FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

318

Année 1914

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Camille MADRANGE

Né à Egletons (Corrèze), le 7 janvier 1888.

LA SYNOSTOSE RADIO-CUBITALE CONGÉNITALE

Président : M. LEJARS, *Professeur*.

PARIS

LE FRANÇOIS, LIBRAIRE

9 ET 10, RUE CASIMIR-DELAVIGNE

1914

Faculté de Médecine de Paris

LE DOYEN : M. LANDOUZY

PROFESSEURS :	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	WIDAL TEISSIER
Pathologie chirurgicale	LEJARS
Anatomie pathologique	Pierre MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	Auguste BROCA
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	MARFAN
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LETULLE
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	DEBOVE LANDOUZY GILBERT CHAUFFARD
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	Gilbert BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	DEJERINE
Clinique chirurgicale	DELBET QUENU RECLUS HARTMANN
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR PINARD RIBEMONT-DESSAIGNE
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN

Agrégés en exercice

MM.			
ALGLAVE	GUENIOT	LERI	RICHAUD
BERNARD	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BRANCA	JEANNIN	MAILLARD	ROUVIERE
BRUMPT	JOUSSET (A.)	MOCQUOT	SAUVAGE
CAMUS	LABBÉ (Henri)	MULON	SCHWARTZ
CASTAIGNE	LAIGNEL-LAVASTINE	NICLOUX	SICARD
CHAMPY	LANGLOIS	NOBECOURT	TANON
CHEVASSU	LECENE	OKINCZYC	TERRIEN
COUVELAIRE	LEMIERRE	OMBREDANNE	TIFFENEAU
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	VILLARET
GOUGEROT	LEQUEUX	RETTERER	ZIMMERN
GREGOIRE	LEREBOULLET	RIBIERRE	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA FIANCÉE

A LA MÉMOIRE

DE MON ARRIÈRE-GRAND'MÈRE MATERNELLE

A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS-PÈRES

A LA MÉMOIRE DE MA SŒUR AINÉE

A MES GRANDS'MÈRES

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A MON BEAU-FRÈRE ET A MA SŒUR

A TOUS MES PARENTS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE DOCTEUR D'AMBERT DE SÉRILHAC

ET A TOUS SES PROCHES

A MONSIEUR LE DOCTEUR P. REDARD

Ancien chef de clinique chirurgicale de la Faculté de Médecine de Paris,
Chirurgien en chef honoraire du dispensaire Furtado Heine,
Officier de la Légion d'Honneur.

Hommage de ma respectueuse reconnaissance.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

A LIMOGES ET A PARIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEJARS

Professeur de clinique chirurgicale,
Chirurgien de l'Hôpital Saint-Antoine,
Chevalier de la Légion d'Honneur.

LA
Synostose Radio-Cubitale Congénitale

INTRODUCTION

Dans ces dernières années on a pu, grâce à la radiographie, découvrir et décrire un certain nombre de malformations congénitales des membres. Les difformités congénitales de l'avant-bras ont attiré tout particulièrement l'attention des orthopédistes en raison des troubles fonctionnels qui les accompagnent et qui intéressent spécialement les mouvements de supination.

Parmi ces dystrophies congénitales de l'avant-bras, et par ordre de fréquence, nous citerons :

1 L'absence totale ou partielle d'un seul ou des deux os de l'avant-bras (Werner, Kümmel, Joachimsthal).

2° L'absence du radius (O. Schmidt, Tschmarke, Longuet et Péraire, etc.)

3° La luxation de la tête radiale (51 cas de Blodgett) assez rare, plus fréquente cependant que la luxation isolée du cubitus et aussi que la luxation des deux os (49 cas d'Uffreduzzi).

4° Les malformations des extrémités supérieures ou inférieures du radius, du cubitus, de l'humérus, des os du poignet.

5° Les difformités congénitales des diaphyses : élongation, raccourcissement, atrophie, hypertrophie, courbures anormales (radius curvus, cubitus curvus).

On a reconnu que les troubles congénitaux de supination étaient principalement dus :

1° A l'absence complète ou partielle d'un des deux os de l'avant-bras.

2° A la longueur ou à la courbure anormale, à la luxation de l'extrémité supérieure du radius.

3° Aux synostoses radio-cubitales supérieures sans autre malformation des os de l'articulation du coude; très rarement, aux synostoses radio-cubitales inférieures.

4° Aux torsions de la diaphyse radiale et quelquefois aux courbures des diaphyses du radius ou du cubitus.

5° A la soudure d'un ou des deux os de l'avant-bras à l'humérus (voir l'observation récente de synostose cubito-humérale de Cramer, (1913).

Nous ne pouvons étudier ici en détail ces diverses difformités qui constituent un des chapitres les plus importants et les plus intéressants de la chirurgie orthopédique; nous renvoyons aux traités récents d'orthopédie, aux ouvrages et mémoires décrivant ces malformations, aux atlas de radiographie qui représentent les images de ces troubles osseux de développement (W. Kümmel, Joachimsthal).

Ayant récemment observé avec notre maître P. Redard un cas de synostose radio-cubitale congénitale, nous limiterons notre étude à la description de cette assez rare difformité.

Les synostoses radio-cubitales n'ont attiré l'attention

des observateurs qu'au cours de ces dernières années. Drenkhahn, en 1911, n'avait encore trouvé dans ses recherches que le cas unique qu'il décrit. Grâce à la radiographie, les observations se sont multipliées et nous avons pu réunir 73 cas de synostoses radio-cubitales congénitales. (Notre bibliographie indique les principaux mémoires publiés sur ce sujet). Nous pouvons actuellement connaître les différentes variétés et les types multiples, et aussi juger de la valeur des traitements orthopédique ou chirurgical propre.

Nous avons jugé utile d'étudier cette difformité en raison même de son assez grande rareté, des troubles fonctionnels parfois graves dont elle s'accompagne, de sa pathogénie qui prête à des considérations importantes sur les troubles embryogéniques de développement et enfin, en raison du traitement qui permet d'atténuer et même de faire disparaître, dans quelques cas, l'impotence de l'avant-bras.

La difformité congénitale que nous décrivons, conséquence de troubles de développement survenus pendant la vie intra-utérine, est principalement caractérisée *au point de vue clinique* : par des troubles de la supination de l'avant-bras, absence totale ou partielle du mouvement de supination, pronation fixe complète ou incomplète ; *au point de vue anatomique*, par la soudure, généralement osseuse, exceptionnellement fibreuse, du radius et du cubitus, à leur partie supérieure (synostose radio-cubitale supérieure) au point où ces deux os se croisent, très rarement à leur partie inférieure (synostose radio-cubitale inférieure).

Cette synostose est rarement isolée; elle s'accompagne presque toujours de malformations plus ou moins importantes, siégeant soit au niveau des os ou des articulations voisines, soit en des régions plus éloignées.

Avec Longuet et Péraire, avec Hamilton, nous adoptons la dénomination de synostose qui nous paraît convenir parce qu'elle ne préjuge ni du siège, ni de la cause, ni de la nature de la réunion osseuse.

Le terme « ankylose » qui n'indique « qu'un processus mal défini » (Hamilton), une soudure des articulations, est, à notre avis, absolument impropre; la synostose radio-cubitale que nous étudions n'est pas, en effet, une ankylose osseuse ou fibreuse de l'articulation radio-cubitale supérieure, ainsi que l'avaient cru quelques observateurs, mais une soudure des deux os de l'avant-bras *au-dessous de cette articulation*. L'articulation radio-cubitale supérieure (nous le verrons plus loin dans nos observations) est absolument indemne et ne présente aucune lésion.

Après avoir rappelé succinctement l'anatomie de la région et la physiologie de ses mouvements, nous résumerons les diverses observations publiées jusqu'à ce jour. Nous appuyant ensuite sur l'étude de notre observation principale (obs. I) et sur les différents cas décrits par les orthopédistes et les chirurgiens, nous étudierons les divers types de synostose radio-cubitale, la symptomatologie, l'embryologie, la pathogénie de cette affection et nous indiquerons enfin le traitement qui convient à certains cas.

CHAPITRE I

ANATOMIE

Sans beaucoup insister sur l'anatomie bien connue de la région qui nous intéresse, nous croyons cependant utile pour la compréhension plus aisée des descriptions cliniques, de rappeler la constitution anatomique des articulations radio-cubitales.

1° *Articulation radio-cubitale supérieure.* — Cette articulation appartient en réalité à l'articulation du coude; par la synoviale, elle est intimement liée à l'articulation huméro-cubitale; les surfaces articulaires sont en continuité, et nous verrons que les mouvements de pronation et de supination ne se produisent pas sans retentir d'une articulation sur l'autre. Aussi nous paraît-il difficile d'envisager l'articulation radio-cubitale proprement dite sans parler des rapports qui unissent la tête radiale et le condyle huméral. Nous décrirons donc très brièvement d'abord cette articulation.

Du côté huméral, une éminence arrondie située en dehors de la trochlée et regardant directement en avant : c'est le condyle, qui, revêtu de cartilage entre

en rapport avec l'extrémité supérieure du radius. Cette même extrémité du radius est creusée en forme de cupule, et sur son pourtour, du côté interne, elle présente un petit biseau qui répond à un plan incliné, zone conoïde, situé sur l'humérus entre la trochlée et le condyle. Au-dessous de cette articulation huméro-radiale se trouve l'articulation radio-cubitale. C'est une trochoïde dont le radius est le pivot.

Le cylindre articulaire est constitué par le pourtour de la tête radiale haut de 4 à 6 millimètres du côté cubital et atteignant seulement 2 à 3 millimètres du côté externe. Le revêtement cartilagineux épais de 1 $^{m}/^{m}$ 5 environ se confond avec celui qui recouvre la cupule. La surface articulaire radiale est reçue par une surface osseuse cubitale très petite qui n'est qu'un segment de cylindre creux, concave d'avant en arrière, (petite cavité sigmoïde du cubitus). Aussi pour parfaire l'articulation et compléter l'anneau articulaire devant correspondre au cylindre radial, il existe un ligament annulaire, véritable surface articulaire pour la tête radiale. Ce ligament s'insère aux deux extrémités de la petite cavité sigmoïde et forme avec celle-ci un anneau ostéo-fibreux revêtu de cartilage qui enlace la tête du radius et lui permet seulement d'exécuter des mouvements de rotation autour de son axe.

La capsule fibreuse est commune aux articulations huméro-antibrachiale et radio-cubitale supérieure. Elle est renforcée en avant, en arrière et sur les côtés par des ligaments que nous ne décrirons pas, car il nous faudrait étudier alors toute l'articulation du coude ; nous

nous contenterons de rappeler le ligament latéral externe qui s'étend de l'épicondyle au bord latéral de la grande cavité sigmoïde, cravatant le col radial en avant, renforçant la partie postérieure du ligament annulaire, unissant ainsi les surfaces articulaires que nous avons décrites et qui nous intéressent. Signalons aussi tout particulièrement le ligament carré de Denucé, véritable ligament radio-cubital, renforcement capsulaire compris entre le bord inférieur de la petite cavité sigmoïde et le col radial. Il appartient en propre à l'articulation radio-cubitale supérieure, et de ce fait, peut jouer un rôle important dans la limitation des mouvements de rotation du radius. Comme nous l'avons déjà dit, la synoviale de l'articulation radio-cubitale supérieure est une dépendance de la grande synoviale du coude.

Les récurrentes radiales, les collatérales humérales fournissent à l'articulation ses artères nourricières. Le nerf radial lui fournit les filets nerveux.

L'exploration clinique et la voie d'accès chirurgicale sont beaucoup plus faciles par la face postérieure; étant donné l'épaisse couche de parties molles, sillonnée de nerfs, qui recouvre la face antérieure du squelette à la région du coude, l'exploration ne peut être précise, tandis qu'en arrière et en dehors, on ne trouve que les faisceaux du court supinateur.

2° *Articulation radio-cubitale inférieure.* — L'articulation radio-cubitale inférieure nous intéresse surtout au point de vue physiologique par l'étude des mouvements de pronation et de supination; cependant nous en résumerons rapidement l'anatomie.

Il s'agit encore ici d'une articulation pivotante dont le cubitus est le pivot, mais contrairement à la trochoïde supérieure les éléments n'ont pas une conformation parfaite. La surface articulaire cylindroïde du cubitus n'existe que sur son bord radial, n'occupant que les deux tiers externes de la tête.

La cavité sigmoïde de l'extrémité distale du radius correspond à cette portion de la tête cubitale et constitue la partie osseuse de l'anneau ostéo-fibreux qui entoure le pivot de la trochoïde.

Ici, l'anneau n'est pas aussi net que le ligament annulaire au niveau du coude; il est simplement représenté par les fibres radio-cubitales des ligaments qui renforcent la capsule en avant et en arrière. Les facettes radiale et cubitale sont recouvertes de cartilages et réunies l'une à l'autre par un fibro-cartilage triangulaire qui joue pour cette articulation le rôle de ligament et pour l'articulation radio-carpienne le rôle de surface articulaire. Ce ligament triangulaire inséré par sa base au bord inférieur de la cavité sigmoïde du radius se fixe par son sommet dans une fossette qui se trouve à la base de l'apophyse styloïde du cubitus; il peut jouer un rôle dans la supination et la pronation.

La synoviale radio-cubitale est ample et lâche; ordinairement, elle est ici indépendante, mais quelquefois le ligament triangulaire étant perforé, elle communique avec la synoviale radio-carpienne.

Les artères de l'articulation proviennent des interosseuses antérieure et postérieure et de l'arcade formée par les transverses antérieures du carpe. Les nerfs pro-

viennent du médian et du radial par les interosseux antérieur et postérieur.

Les rapports importants qu'offre l'articulation radio-cubitale inférieure, avec le carré pronateur, avec les tendons les artères et les nerfs de l'avant-bras rendent son exploration difficile par la voie antérieure. De même qu'au coude, le squelette est plus facilement accessible par la voie postérieure.

CHAPITRE II

PHYSIOLOGIE

Sans entreprendre l'étude détaillée du mécanisme de la pronation et de la supination, nous essaierons de donner un rapide résumé des diverses opinions qui ont été émises pour expliquer les mouvements qui se passent dans les articulations radio-cubitales.

Trois théories se trouvent en présence :

Pour les uns, le cubitus reste absolument immobile dans les mouvements de pronation et de supination de l'avant-bras; seul le radius décrit un arc de cercle.

Pour certains autres, radius et cubitus prennent une part égale à l'accomplissement de ces mouvements : ils exécutent chacun de leur côté une rotation en sens inverse.

Pour d'autres enfin, les deux os prennent bien une part active dans la supination et la pronation, mais leur mouvement et leur déplacement ne sont pas identiques; le cubitus ne tourne point sur son axe comme le radius; il exécute seulement une circumduction.

Cette divergence d'opinions provient sans doute de ce que les mouvements de l'avant-bras n'ont pas été

observés par tous dans de mêmes conditions : les anatomistes ont expérimenté sur le cadavre; les physiologistes ont recueilli leurs observations sur le vivant, mais en ne plaçant pas toujours le sujet dans une situation parfaite immobilisant les articulations adjacentes. Nous croyons donc pouvoir diviser la question, et pour donner sa vraie place à chacune de ces théories, nous pensons devoir étudier les mouvements de pronation et de supination chez le cadavre d'abord, chez le vivant ensuite.

Au point de vue anatomique, si l'on essaie de produire la rotation de la main (pronation et supination) sur l'avant-bras dénudé d'un cadavre, le cubitus étant fixé, on y arrive parfaitement : la tête du radius, dans la trochoïde supérieure, tourne sur son axe, glissant dans l'anneau ostéo-fibreux qui l'entoure, et l'extrémité radiale inférieure se déplace autour du cubitus décrivant un arc de cercle dont l'apophyse styloïde cubitale est le centre. La main qui au début du mouvement regardait en avant par sa paume, se présente à la fin par sa face dorsale ou inversement. On peut donc dire que pendant la pronation et la supination, le radius ne fait que tourner autour du cubitus immobile. Bertin, Sappey, Humphy, Cruveilhier, furent les partisans de cette théorie que défendent encore un certain nombre d'anatomistes.

En étudiant les mouvements de l'avant-bras sur le vivant, certains observateurs ne purent s'empêcher de constater que la prétendue immobilité du cubitus n'existait pas lorsque l'avant-bras se mouvait physiolo-

giquement sous l'action des muscles pronateurs et supinateurs et non plus par l'effet de mouvements artificiels s'exerçant sur un membre privé en totalité ou de quelques-unes de ses parties molles.

O. Lecomte fut le principal défenseur de la théorie qui accordait au cubitus un mouvement de rotation analogue à celui du radius. Sans dire avec Bertin que les partisans de la mobilité des deux os de l'avant-bras « sont victimes d'une illusion de leurs sens », il est certain que les parties molles qui recouvrent les os ont toujours plus ou moins gêné les observateurs quand il s'agissait de repérer exactement les points étudiés et d'apprécier dans les détails leurs déplacements. Aussi ont-ils été conduits à mal interpréter leurs observations.

Cependant certains auteurs, Vicq d'Azir, Winslow, Gerdy avaient déjà entrevu la mobilité du cubitus telle qu'on l'admet aujourd'hui, c'est-à-dire en lui reconnaissant dans la pronation et la supination, non pas une rotation semblable à celle du radius, mais un mouvement de circumduction.

Duchenne de Boulogne a dans sa *Physiologie des mouvements* apporté des preuves probantes à cette troisième théorie qui se trouve entièrement confirmée par des études toutes récentes de radio-cinématographie entreprises sous la direction de Jaboulay (1).

Duchenne écrivait en 1867 : « Lorsque par une cause quelconque le mouvement de l'extrémité inférieure du cubitus est empêché pendant la pronation ou la supi-

(1) *La radio-cinématographie des mouvements de pronation et de supination de l'avant-bras et de la main.* Privat-Garilhe. (Thèse de Lyon, 1913).

nation, le mouvement de l'extrémité inférieure du radius est singulièrement gêné et devient très limité. »

« La difficulté d'expliquer les mouvements de circumduction de l'extrémité inférieure du cubitus pendant la pronation et la supination, a sans aucun doute exercé une grande influence sur l'esprit des anatomistes qui ont méconnu ces mouvements. » — Et plus loin, il explique comment peut se produire la circumduction de l'extrémité cubitale : « Lorsque la main étant au plus haut degré de supination, je lui ai imprimé lentement un mouvement de pronation, j'ai constaté que le cubitus exécutait dans son articulation avec l'humérus : 1° un mouvement d'extension pendant le premier tiers du quart de cercle décrit par son extrémité inférieure; 2° un petit mouvement d'inclinaison latérale de dedans en dehors pendant son tiers moyen; 3° un mouvement de flexion pendant son dernier tiers » (2).

Jaboulay, à la suite d'une série d'expériences faites sur le vivant et sur le cadavre est arrivé en 1893 aux mêmes constatations; seulement, il a établi un fait qui nous explique clairement la divergence que nous constatons parmi les partisans de la 2e et de la 3e théories admettant l'une et l'autre la mobilité du cubitus. D'après Jaboulay, le mécanisme de la pronation et de la supination diffère selon que l'avant-bras se trouve en extension ou en flexion. Dans le premier cas, si l'humérus et le cubitus sont libres, on voit l'extrémité inférieure de ce dernier, tourner sur l'os lui-même en

(1) Duchenne de Boulogne. *Physiologie des mouvements*, p. 132.

même temps qu'il se déplace. Ce mouvement de rotation qui semblerait s'accorder avec la 2e théorie, n'appartient pas en propre au cubitus; il n'est que l'amplification d'une rotation humérale. Ces mouvements qui se passent dans l'articulation de l'épaule interviennent comme suppléances dans un certain nombre de cas où la rotation vraie de l'avant-bras par pronation et supination est impossible. Dans plusieurs observations de synostose radio-cubitale, la supination se dessine dans une certaine mesure, grâce à cette rotation du bras qui entraîne l'avant-bras et fait tourner la main.

Si l'on place l'avant-bras en flexion pour éliminer la rotation de l'humérus, on ne voit plus le cubitus tourner sur lui-même, mais seulement décrire un mouvement de circumduction que la position fléchie favorise en desserrant l'articulation huméro-cubitale. Les recherches radio-cinématographiques consignées dans la thèse de Privat-Garilhe sont venues confirmer toutes ces constatations.

Cette méthode radiographique a réuni les avantages de l'expérimentation sur le bras dénudé à l'observation sur le sujet vivant; elle a permis d'étudier le mouvement tel qu'il s'accomplit physiologiquement sans intervention d'une force étrangère; grâce à elle, on a pu fixer les diverses phases du phénomène et en observer les détails.

Nous renverrons à la thèse déjà citée pour toutes les indications techniques; disons seulement que l'avant-bras est radiographié en sept positions différentes soigneusement repérées de 30 en 30 degrés, en allant

de la supination complète à la pronation complète. Pendant le mouvement, le bras est immobilisé immédiatement au-dessus du coude, l'avant-bras se trouvant par rapport à lui dans une flexion à angle droit et reposant sur la plaque radiographique par sa face dorsale. La série des épreuves examinées dans un appareil analogue au praxinoscope qui donne l'illusion du mouvement, permet d'étudier les positions successives par lesquelles passent les extrémités inférieures du radius et du cubitus, quand l'avant-bras se meut de supination en pronation, et réciproquement.

Grâce à un appareil de mesure spécial, on construit le graphique des mouvements effectués de manière à obtenir l'amplitude rigoureusement exacte des déplacements et à confirmer d'une façon précise ce que la radio-cinématographie a permis de constater.

On arrive ainsi aux conclusions suivantes :

Dans les mouvements de pronation et de supination, le cubitus ne reste pas fixe.

Le déplacement du cubitus et du radius est très évident, mais il faut faire une distinction importante dans la description des mouvements respectifs de chaque os; tous deux décrivent avec leur extrémité inférieure une trajectoire très voisine d'une parabole; ces deux trajectoires sont à peu près égales; celle du cubitus est un peu plus étendue. Mais, alors que la circumduction de l'extrémité radiale s'accompagne d'un mouvement de rotation du radius sur son axe longitudinal (demi-tour rendu incontestable par le changement complet d'orientation de l'apophyse styloïde au cours du mouvement),

la circumduction du cubitus, au contraire, existe seule, sans aucune rotation de cet os.

Le coude étant fléchi, et le cubitus se trouvant ainsi indépendant de l'humérus immobilisé, le déplacement du cubitus peut alors s'expliquer par les seuls mouvements qu'il exécute au niveau de l'articulation du coude : extension, inclinaison latérale et flexion. Il est évident que les mouvements provenant de l'articulation de l'épaule ne peuvent intervenir ici puisqu'ils ont été rendus impossibles par l'immobilisation.

Pour clore ce chapitre de physiologie, nous pouvons dire que les observations les plus récentes sont venues confirmer, en les précisant, les merveilleuses expérimentations de Duchenne de Boulogne, que les travaux de Dwight, Heiberg, Vion Delphin, de Bosquette et Jaboulay avaient déjà complétées.

CHAPITRE III

OBSERVATIONS

Obs. I. — Dr P. Redard. — Synostose radio-cubitale bilatérale. — Radius curvus.

Mlle J. L..., âgée de 12 ans, nous est présentée le 20 janvier 1906. Pendant la grossesse et l'accouchement, on n'a noté aucune particularité, aucun traumatisme.

L'enfant est unique. Aucune affection similaire des membres supérieurs n'existe chez les ascendants ou chez les collatéraux. Le père et la mère sont bien constitués, sans aucune difformité. Rien ne permet de soupçonner l'existence d'une hérédo-syphilis.

Trois semaines après la naissance, on s'aperçoit que l'enfant maintient constamment ses deux avant-bras en pronation. La supination des deux côtés est absolument impossible. Les mains, les poignets, les avant-bras n'ont aucune déformation apparente. Cet état s'est maintenu sans changement sans aggravation, sans douleurs jusqu'à ce jour. Une radiographie de l'avant-bras et du coude droit de notre sujet, obtenue à l'âge de 4 ans, démontrait l'existence d'une synostose radio-cubitale supérieure bilatérale. A ce moment, le radius était déjà assez notablement incurvé (radius curvus).

Etat actuel. — Mlle L... est arriérée, peu intelligente, ne sachant ni lire ni écrire. Il existe de l'obstruction chronique

des voies respiratoires supérieures par des végétations adénoïdes, de la cyphose dorsale, une déformation du thorax. Les membres supérieurs ont un volume normal; aucune déformation ni atrophie n'attirent l'attention. L'axe des avant-bras forme avec l'axe du bras un angle obtus assez ouvert en dehors (cubitus valgus).

Fait anormal, le sujet peut facilement amener au contact les épitrochlées : il peut même très facilement entrecroiser les coudes.

Les mains, les avant-bras sont en forte pronation. L'enfant, nous disent les parents, conserve constamment cette attitude et ne peut exécuter aucun mouvement étendu de supination. Les mouvements de l'épaule, du coude sont normaux et suppléent en grande partie, aux mouvements perdus ou limités des avant-bras.

La flexion du coude sur le bras est facile : l'extension est limitée à droite Les tendons du biceps et des ronds pronateurs se tendent et résistent pendant les mouvements d'extension forcée du coude.

Tout mouvement de supination, actif ou passif, de l'avant-bras droit est impossible. Du côté gauche, on peut obtenir quelques légers mouvements passifs de supination.

Les mouvements de flexion, d'extension de la main sur le poignet, sont faciles. L'extension de la main est légèrement limitée à droite.

Les muscles ne sont, en aucun point, paralysés ou parésiés. On ne note aucune zone d'anesthésie ou d'hyperesthésie.

Les poignets ne sont nullement déformés. Il n'existe aucune saillie anormale de l'extrémité inférieure du cubitus ou du radius, aucun signe de luxation ou de subluxation, aucune laxité articulaire

L'exploration des coudes n'indique aucun changement important dans les rapports des surfaces articulaires, aucune modification de la configuration de l'épiphyse inférieure de l'humérus, des extrémités supérieures du radius ou du

Fig. 1.

Fig. 2.

cubitus, aucune diminution importante du volume des apophyses.

Pendant les mouvements on perçoit de forts craquements au niveau des articulations radio-cubitales supérieures. On ne peut développer aucun mouvement et particulièrement de la torsion, au niveau des articulations radio-cubitales supérieures. Par la palpation, on sent que les deux radius sont fortement incurvés.

La concavité de l'incurvation, l'avant-bras étant en pronation, est tournée du côté du cubitus. Le point culminant de la courbe répond à la partie moyenne du radius. L'incurvation paraît plus prononcée à droite qu'à gauche et s'est très notablement accentuée depuis quelques temps. On sent très nettement que les radius incurvés s'enroulent autour du cubitus.

A leurs extrémités inférieures, les radius et les cubitus ont leur configuration normale ; leur contours, leurs bords sont nets et réguliers.

Au niveau des articulations radio-cubitales supérieures, les deux os paraissent intimement unis, soudés. Les mensurations indiquent que les radius sont allongés, tandis que les cubitus ont conservé leur longueur.

Les deux os ont un volume normal. L'examen attentif des radiographies confirme les résultats obtenus par l'exploration clinique. Les épreuves radiographiques ont été obtenues par M. G. Barret, dans la position de pronation, la paume de la main tournée vers la plaque, le rayon normal tombant au milieu de l'avant-bras. Fig 1 (côté droit) et 2 (côté gauche).

On constate que les cubitus ont leur forme, leur volume et leur situation normales.

Les radius, de volume normal, sont très fortement incurvés et notablement allongés. La concavité de l'incurvation est dirigée du côté du cubitus, et son point culminant correspond à la partie moyenne de la diaphyse de l'os.

La courbure est surtout très accentuée à droite ; il n'existe

pas de subluxation ou de luxations des extrémités radiales supérieures. On voit en outre très distinctement que le radius et le cubitus, des deux côtés, *sont soudés à leur extrémité supérieure* (synostose). Les deux os sont réunis par du tissu osseux, jusqu'au-dessous de la tubérosité bicipitale du radius, dans une étendue assez notable. Les images des deux os, à ce niveau, se fusionnent, et l'angle formé à leur point de rencontre est partiellement comblé par le tissu néoformé. La soudure est plus complète à droite, (3 centimètres environ), qu'à gauche, (2 centimètres environ) »

Les figures 1 et 2 représentent les faces antérieures des avant-bras du sujet, la main étant placée en pronation.

En résumé, nous constatons chez notre sujet, des troubles fonctionnels, *congénitaux*, des avant-bras, qui se sont maintenus sans changement sans aggravation.

Les deux avant-bras sont solidement fixés en pronation: les mouvements étendus de supination, actifs ou passifs, sont impossibles.

Extérieurement, il semble qu'il n'existe aucune déformation, mais l'exploration et l'examen par les rayons X indiquent l'existence de synostoses du radius et du cubitus, au niveau de leurs articulations supérieures.

Les deux radius sont en outre allongés et très fortement et régulièrement incurvés dans toute l'étendue de leur diaphyse.

Observations dans lesquelles un examen sur le cadavre a permis de découvrir une synostose radio-cubitale.

Obs. 2. — Lenoir, 1827.

Pièce anatomique. Jeune fille rachitique présentant l'avant-bras gauche en pronation fixe. Pas de commémoratifs précis.

Synostose radio-cubitale supérieure gauche. Absence d'utérus et de vagin.

Obs. 3. — Sandifort (in Cruveilhier, *Anatomie pathologique*), 1830.

Cas I. Synostose radio-cubitale supérieure droite dans une assez grande étendue. Atrophie de la tête radiale et luxation en arrière de l'extrémité supérieure du radius.

Obs. 4. — Sandifort (in Cruveilhier, *Anatomie pathogique*), 1830.

Cas II. Soudure unilatérale du radius et du cubitus au point de leur entrecroisement. Tête radiale déformée et luxée en arrière.

Obs. 5. — Smith, 1841.

Cadavre d'une femme. Synostose radio-cubitale supérieure unilatérale; peut-être d'origine traumatique : luxation ancienne du radius et du cubitus.

Obs. 6. — Dubois, 1852.

Pièce anatomique. Radius allongé, subluxé en arrière. Tête malformée et atrophiée. Avant-bras fixé en pronation. Synostose radio-cubitale à la partie supérieure. Pas de lésion au niveau de l'articulation du poignet.

Obs 7. — Verneuil (description, 1852). Malgaigne (préparation 1856).

Articulation du coude droit. Le radius et le cubitus sont réunis sur une étendue de plusieurs centimètres à leur partie

supérieure. La tête radiale est petite et malformée. Le radius est luxé en haut et en arrière. Le ligament interosseux est ossifié dans sa partie supérieure.

Obs. 8. — Josso, 1879.

Cadavre d'adulte. Synostose de l'extrémité supérieure du radius et du cubitus. Avant-bras en pronation complète. La tête radiale et le condyle huméral manquent complètement.

Obs. 9. — Allen, 1880, cité par Bonnenberg (cas V, de Allen et Stimson : *Treatise of dislocations*, 1888).
Préparation anatomique.

Homme âgé. Membres supérieurs en pronation fixe. Synostose radio-cubitale supérieure bilatérale sur une longueur de trois pouces. Luxation en arrière des deux radius. Notable augmentation en longueur du col radial, de telle sorte que la tête se trouvait reportée en dedans, en arrière de l'humérus, au côté interne de l'olécrâne. Impossibilité d'étendre le coude au-delà de l'angle droit. De plus, le condyle huméral était développé par en bas et vers la partie externe de cinq pouces en plus qu'à l'état normal. La diaphyse cubitale était amincie ; l'articulation radio-cubitale inférieure était normale.

Obs. 10. — Abbott, 1891.

Cas I. Pièce anatomique.
Garçon de dix ans. Synostose radio-cubitale supérieure bilatérale. Luxation en avant du radius.

Obs. 11. — Abbott, 1891.

Cas II. Jeune enfant. Synostose radio-cubitale supérieure bilatérale. Luxation de la tête radiale en avant contre le bord

externe de l'apophyse coronoïde. Flexion et extension du coude normales. Mouvements de pronation et supination impossibles.

Obs. 12. — Abbott, 1891.

Cas III. Homme. Synostose radio-cubitale supérieure bilatérale. Luxation radiale en avant.

Obs. 13. — Abbott 1891.

Cas IV. Homme. Synostose radio-cubitale supérieure bilatérale. Radius luxé en avant.

Obs. 14. — Abbott, 1891.

Cas V. Homme. Synostose radio-cubitale supérieure bilatérale. Radius luxé en avant.

Obs. 15. — Abbott, 1891.

Cas VI. Femme de 76 ans. Membre droit atrophié, fixé en demi-pronation. Soudure supérieure du radius et du cubitus. Luxation en avant du radius.

Obs. 16. — Abbott, 1891.

Cas VII. Femme de 58 ans. Synostose radio-cubitale supérieure à gauche. Luxation en avant du radius.

Observations de sujets vivants.

Obs. 17. — Riese, 1893.

Homme de 32 ans. Avant-bras droit raccourci de moitié plus court que le gauche. Cubitus très développé en largeur, extrémité supérieure proportionnellement plus large que la

normale. Synostose du radius et du cubitus dans leur partie supérieure avec impossibilité de la supination. Ombre du radius grêle; tête radiale petite, déplacée en avant et en dedans. Cubitus valgus. Bras, de longueur normale, mais musculature atrophiée. Mouvements de flexion et d'extension du coude normaux. Main très difforme avec absence de doigts, de phalanges et syndactylie.

Obs. 18. — O. Schmid, 1893.

Cas I. Fillette de 14 ans.

Bras droit atrophié. Cubitus valgus. Avant-bras en pronation. Sillon longitudinal au tiers supérieur de l'avant-bras. Par la palpation, on sent que les deux os s'entrecroisent; on ne perçoit pas le radius dans ses 2/3 inférieurs; il paraît grêle et pointu dans sa partie supérieure. Cubitus plus court qu'à gauche, épaissi dans son 1/3 supérieur. Grosse proéminence à environ 1 centimètre et demi au-dessous du condyle externe de l'humérus; elle occupe la place de la tête radiale. Flexion du coude assez étendue. Supination et pronation limitées. Main droite plus petite que la main gauche avec pouce supplémentaire. Difformités fréquentes dans la famille.

Obs. 19. — O. Schmid, 1893.

Cas II. Enfant de 5 ans.

Pas de difformité dans la famille. Main droite en pronation fixe. Gêne notable de la supination. Tête radiale absente de sa place normale, luxée en avant. Radius ne pouvant être suivi que jusqu'à 2 centimètres au-dessous du coude. Extrémité inférieure normale; extrémité supérieure plus mince que du côté opposé. Proéminence à la place de la tête du radius. Flexion et extension du coude normales. Main plus petite à droite qu'à gauche.

Obs. 20. — W. Kümmel, 1895.

Cas I. Garçon de 2 mois. Difformités à peu près analogues des deux avant-bras. Au repos, bras fléchi, avant-bras en forte pronation fixe; supination impossible. Creux profond au-dessus de l'épicondyle. Pli cutané à la partie moyenne de l'avant-bras. Par la palpation, on ne sent qu'un seul os à la partie supérieure de l'avant-bras, le cubitus, épaissi ainsi que l'olécrâne. Radius seulement perceptible à la partie moyenne de l'avant-bras. Muscles externes fortement tendus; muscles internes paraissant assez volumineux. Doigts fortement déviés du côté cubital. Articulations interphalangiennes ankylosées. Pouce luxé. A droite, on perçoit plus nettement l'absence de l'extrémité supérieure du radius. Articulation du genou en flexion; pied en varus équin.

Kümmel considère ce cas comme « une absence de radius atypique ». Nous pensons qu'il s'agit plutôt de contractures congénitales avec synostoses radio-cubitales supérieures.

Obs. 21. — W. Kümmel.

Cas II. Fille de 16 ans, bien constituée. Avant-bras, des deux côtés, en pronation extrême. Saillies anormales des apophyses styloïdes du cubitus. Notable saillie de la tête radiale en avant de l'épiphyse humérale. Flexion du coude normale; extension limitée ne dépassant pas 165°. Supination tout à fait impossible. Par la palpation, on ne trouve pas que les os de l'avant-bras soient épaissis. Si l'on essaie de les mobiliser, on n'obtient qu'une légère ébauche de mouvement.

Diagnostic : synostose congénitale radio-cubitale supérieure bilatérale.

Obs. 22. — W. Kümmel

Cas III. Cas analogue au précédent, observé par M. Mikulicz. Femme de 20 ans. Synostose congénitale radio-cubitale bilatérale avec absence probable de la tête et de l'extrémité supérieure du radius.

Obs. 23. — Joachimsthal, 1900.

Enfant de 12 ans. Arrêt de développement de tout le membre supérieur gauche et de la ceinture scapulaire. Atrophie musculaire de l'avant-bras. Humérus grêle; les condyles bien développés; olécrâne à sa place normale. Au-dessous du condyle externe de l'humérus, vide dans l'articulation du coude. Avant-bras en position fixe de pronation. La flexion et l'extension du coude sont notablement gênées.

Radiographie : radius et cubitus intimement unis dans leur partie supérieure sur une longueur de 3 centimètres. Radius déformé. Au carpe, six os seulement. Le pouce manque avec son métacarpien.

Le frère présente une absence de radius.

Obs. 24. — Longuet et Péraire, 1901.

Synostose radio-cubitale supérieure et inférieure.

Jeune fille de 19 ans. Pas de malformations congénitales dans la famille. Pas de syphilis familiale. Pas de consanguinité dans les antécédents. Née avant terme, petite, brachycéphale, front fuyant, infantilisme. Intelligence rudimentaire.

A droite : absence totale du radius et du pouce : main bote. A gauche : forme cylindrique au niveau du pli du coude; atrophie des muscles épicondyliens. Par la palpation, absence de la tête radiale.

Flexion et extension de l'avant-bras normales. Mouvements de pronation et de supination impossibles. Au niveau du

coude, léger degré de laxité ligamenteuse avec craquements d'arthrite sèche.

Au niveau du poignet, mobilité un peu exagérée compensant partiellement et insuffisamment l'absence des mouvements de supination et de pronation de l'avant-bras.

Radiographie : extrémité supérieure du radius s'infléchissant vers la face externe du cubitus et s'y implantant. Traînée osseuse sur la face externe du cubitus qui continue la direction du radius; osssification arciforme de l'extrémité supérieure du ligament interosseux.

A la partie inférieure de l'avant-bras, le cubitus, au lieu de présenter une tête offrant une facette circulaire tournée en bas, une facette demi-cylindrique dirigée en dehors et une apophyse styloïde de forme cylindrique, ainsi que cela existe à l'état normal, se termine par une saillie très effilée, en forme de fer de lance, qui vient s'implanter dans le radius, auquel elle se soude pour l'immobiliser.

Cette saillie déborde les os de la première rangée du carpe par son extrémité la plus pointue. C'est une synostose congénitale. Au niveau du poignet : os normaux comme nombre, légèrement modifiés comme forme et comme volume; ils paraissent chevaucher les uns sur les autres, ce qui explique la mobilité exagérée du poignet.

Obs. 25. — Drenkhahn (de Hambourg), 1903.

Garçon de 2 mois.

Cas de malformation rare des avant-bras.

Malformation observée à la naissance.

Deux mains constamment en pronation. Diamètre antéro-postérieur des poignets plus grand que la normale. Extrémité inférieure du cubitus saillant fortement en arrière. Mouvements limités de supination ne dépassant pas 45°.

Les avant-bras peuvent être fléchis sur le bras, complè-

tement au niveau du coude. Ils ne peuvent être étendus à plus de 60°. Le carpe semble luxé du côté palmaire.

Radiographie : soudure osseuse des deux os à leur point de croisement.

Obs. 26. — Blumenthal, 1904.

Garçon de 3 ans 1/2.

Même difformité chez la sœur, le père et la grand'mère paternelle.

Pronation marquée des deux avant-bras. Avant-bras droit ne peut être mis en supination. Le gauche a quelques mouvements limités de supination. Mouvements de pronation impossibles des deux côtés. Flexion du coude normale des deux côtés. Extension complète à gauche, limitée à droite. Avant-bras droit plus court d'un centimètre que le gauche. A la palpation, la tête radiale gauche est à sa place. Elle manque à droite.

Radiographie : radius droit incurvé, dévié vers le cubitus dans la moitié de sa longueur pour se réunir en haut à la coronoïde.

Synostose radio-cubitale supérieure gauche.

Obs. 27. — P. Bossi, 1904.

Cas I. Fillette de 8 ans ; rien de particulier dans les antécédents. Main et avant-bras en position irréductible de supination.

Radiographie : synostose radio-cubitale supérieure bilatérale.

Opération par Codivilla. Des deux côtés, division de la synostose, avec interposition musculaire (muscles pronateurs). Ostéotomie linéaire du radius au 1/3 inférieur. Suppuration à gauche. La soudure se reproduit à droite ; on

n'obtient seulement qu'une légère amélioration de la main gauche.

Obs. 28. — P. Bossi, 1904.

Cas II. Enfant de 3 ans. Rien à noter dans les antécédents. Abolition des mouvements de pronation et de supination.

Radiographie : aucune soudure osseuse radio-cubitale supérieure ni inférieure. *La soudure était probablement d'origine fibreuse.*

Obs. 29. — Lunn, 1904.

Fille de 15 ans. Synostose radio-cubitale supérieure. Pas de luxation du radius.

Obs. 30. — Morestin, 1904.

Jeune fille de 19 ans.

Avant-bras gauche moins développé que le droit en forte pronation fixe. Légère rotation possible au niveau de l'articulation radio-carpienne. Flexion et extension du coude normales.

Radiographie : élargissement de l'extrémité supérieure du radius, légèrement dévié.

Synostose radio-cubitale supérieure par un solide pont osseux.

Opération : voir in Traitement.

Obs. 31. — Helferich (in Inaugural Diss. de Schilling, 1904).

Fille de 11 ans. Quelques mois après la naissance, on découvre que l'enfant ne peut exécuter, des deux côtés, des mouvements de supination. Flexion et extension du coude

normales. Hyperextension du coude à gauche. A gauche, cubitus varus. Tête du radius à droite déviée en dedans et en arrière. A gauche, tête radiale proéminente.

Radiographie : à droite synostose supérieure radio-cubitale dans une étendue de 3 centimètres. La tête radiale droite en forme d'arête tranchante; ombre du cubitus amincie. Extrémité inférieure de l'humérus atrophiée. A gauche, synostose radio-cubitale supérieure. Tête radiale presque normale.

Opération à gauche. Voir les détails de l'opération in Traitement.

Obs. 32. — Hamilton, 1905.

Homme de 32 ans. Synostose radio-cubitale supérieure bilatérale sans luxation radiale. Depuis la naissance, impossibilité d'exécuter des mouvements de pronation et de supination.

Obs. 33. — Roskoschny, 1905.

Cas I. Homme de 30 ans. Raccourcissement des deux avant-bras avec atrophie musculaire. Flexion et extension du coude normales. Supination et pronation abolies. A côté d'un radius mince et grêle dont la partie supérieure se perd dans les parties molles, existe un cubitus gros et épais.

Radiographie : épreuve de face : os de l'avant-bras raccourcis. Ombre du cubitus légèrement déformée, épaissie. Radius très déformé; ombre diffuse dans sa moitié supérieure. Extrémité supérieure à peine visible, ne s'articulant pas avec l'épicondyle, mais s'appliquant sur la face latérale du cubitus.

Genu valgum bilatéral. Difformité des deux genoux et des tibias. Le fils a une difformité analogue.

Obs. 34. — Roskoschny, 1905.

Cas II. Garçon de 3 ans 1/2, fils du sujet de l'observation précédente.

Même difformité des genoux avec genu valgum, et des avant-bras. Pronation et supination impossibles. Pas de radiographie.

Obs. 35. — Stretton, 1905.

Fille de 8 ans. Lésion bilatérale. Pas de supination possible. La tête radiale ne peut être trouvée à sa place normale. Le radius est uni au cubitus au-dessous de l'articulation du coude.

Radiographie : synostose radio-cubitale supérieure bilatérale dans une étendue d'un pouce. Opération : voir in Traitement.

Obs. 36. — Hoffa et Rauenbusch, 1906.

Enfant de 16 ans.

Radiographie de l'avant-bras droit : synostose radio-cubitale supérieure dans une étendue de plusieurs centimètres. Partie articulaire du cubitus bien développée. La partie du radius qui s'unit au cubitus est épaissie en forme de massue. Le contour osseux forme une saillie en forme de voûte du côté de la flexion. Travées entre les os.

Obs. 37. — Blodgett, 1906.

Fille de 15 ans. Pas d'antécédents. Dès l'enfance, troubles de la supination.

Les deux avant-bras fixés en pronation complète. Flexion, extension, hyperextension du coude possibles. A la palpation, les têtes radiales ne sont pas à leur place. Un peu en avant, du côté de la flexion, corps rond et dur qui participe

aux mouvements de l'avant-bras. Pas d'atrophie musculaire.

Radiographie : synostose radio-cubitale supérieure bilatérale dans une étendue de 3 centimètres. Double luxation radiale en avant. Ossification de la partie supérieure du ligament interosseux.

Obs. 38. — Morestin (in Rais), 1907.

Enfant de 10 ans. Depuis son jeune âge, pronation fixe, impossibilité de la supination du côté droit. Rien de particulier à noter dans les antécédents. Les deux membres ont la même apparence. La flexion et l'extension de l'avant-bras sur le bras ont leur amplitude normale.

Radiographie : radius et cubitus distincts dans toute leur hauteur; synostose radio-cubitale supérieure dans une petite étendue.

Opération : incision verticale de 6 centimètres parallèle au bord postérieur du cubitus à un travers de doigt en dehors de ce bord. Découverte de l'interstice de l'anconé et du cubital postérieur, écartement des deux muscles; section avec le ciseau et le marteau de la soudure osseuse. Écartement énergique des deux os avec un ostéotome formant levier; on n'obtient aucun mouvement, l'obstacle paraissant dû à la rétraction des parties molles; interposition entre les deux os d'une bande de l'anconé.

Très léger bénéfice obtenu « qui loin d'augmenter a dû au contraire être promptement perdu. »

Obs. 39. — Obs. résumée de Palagi, 1907.

B. A... di Luigi, 15 ans.

Le fils d'une de ses sœurs présentait au niveau de l'avant-bras gauche une pronation avec supination impossible due très vraisemblablement à une synostose radio-cubitale. La radiographie exécutée à l'âge de 18 mois n'a pas donné

d'indications probantes en raison de l'état cartilagineux du squelette.

Accouchement normal.

Depuis l'âge de 1 an, on constate une pronation de l'avant-bras gauche avec impossibilité de la supination, que les parents attribuent à une chute sur le coude signalée quelque temps avant.

Etat actuel. — Avant-bras gauche en forte pronation. Impossibilité de la supination. Léger raccourcissement de l'avant-bras et atrophie des muscles du bras et de l'avant-bras.

Par la palpation, légère réduction de volume dans le sens du diamètre transversal de l'épiphyse inférieure de l'humérus. La tête radiale paraît déformée, réduite de volume. La diaphyse radiale a un volume normal; le cubitus paraît plus atrophié à gauche qu'à droite.

Radiographies exécutées en diverses positions : synostose radio-cubitale supérieure dans une étendue d'un peu plus de six centimètres.

Développement imparfait de la tête radiale qui est portée en dedans et légèrement en haut sans qu'il y ait à proprement parler véritable luxation.

Déformation notable du condyle huméral élargi vers la partie externe où son contour se termine par un angle brusque au-dessous de l'épicondyle.

Atrophie notable et diminution de volume de la diaphyse cubitale; diminution de longueur des os de l'avant-bras.

Opération par le professeur Galeazzi. Voir description in Traitement.

Excellent résultat fonctionnel.

Obs. 40. — Villemin, 1907.

Garçon de 9 ans. Difformité des avant-bras congénitale. Avant-bras en pronation fixe des deux côtés; articulations

radio-cubitale supérieure soudée et complètement immobile.

Double radius, cubitus curvus et double luxation radiale en dehors. Partie supérieure du ligament interosseux ossifiée.

Obs. 41. — Cramer, 1908.

Enfant de 4 ans. Pas d'antécédents. Avant-bras gauche en apparence normal. Avant-bras droit fixé dans une position intermédiaire à la supination et à la pronation. Flexion et extension du coude presque normales. Cubitus valgus double.

Radiographie : à droite, synostose radio-cubitale supérieure. A gauche déformation en champignon de la tête radiale.

Obs. 42. — Gœrlich, 1908.

Cas I. Femme de 34 ans. Pas d'antécédents.

Depuis la naissance, avant-bras gauche fixé en pronation, atrophié ainsi que la main ; supination impossible. Epaule et bras normalement conformés. Flexion et extension du coude normales ; on ne perçoit pas le radius dans son tiers supérieurs, ni sa tête.

Radiographie : le radius n'est pas absent, mais sa tête est seulement assez atrophiée. Synostose radio-cubitale supérieure. Pas de luxation de la tête radiale.

Obs. 43. — Goerlich 1908.

Cas II. Fillette de 16 ans .Depuis la naissance ,avant-bras gauche en pronation, plus court, de même que la main, qu'à droite. Atrophie musculaire. Epicondyle et olécrâne normalement développés. Flexion et extension du coude nor-

males. Radius et cubitus atrophiés. Synostose radio-cubitale supérieure au point d'entrecroisement de ces deux os.

Obs. 44. — Grashey, 1908.

Homme de 35 ans. Impossibilité de la supination des deux côtés depuis l'enfance. Les têtes radiales n'occupent pas leur place normale et paraissent déviées en dedans.

Radiographie : synostose radio-cubitale supérieure.

Obs. 45. — Pförringer, 1908.

Médecin âgé de 40 ans. Supination des deux avant-bras limitée depuis l'enfance.

Radiographie : synostose radio-cubitale supérieure bilatérale. A gauche, tête radiale bien développée occupant sa position normale. A droite, radius et cubitus solidement réunis dans leur partie supérieure. Extrémité supérieure du radius luxée en haut et en dedans. Proéminence en forme de corne tenant lieu de tête.

Le père présente la même difformité à gauche, un frère à droite.

Obs. 46. — Ahreiner, 1909.

Garçon de 7 ans. Synostose radio-cubitale bilatérale congénitale supérieure. Membre en pronation fixe. Supination impossible. Extension du coude limitée. Le père et un frère présentent la même difformité. Une sœur a une luxation congénitale de la hanche.

Radiographie : extrémité inférieure de l'humérus normale. Cubitus un peu dévié dans son tiers supérieur vers le radius. Le radius qui paraît anormalement long par rapport au cubitus, se dévie vers lui dans sa moitié supérieure pour

aller s'unir à sa face externe au-dessous de l'apophyse coronoïde. La petite cavité sigmoïde du cubitus est vide. L'extrémité supérieure du radius repose plus haut sur la pointe de l'olécrâne. Une large synostose unit le radius au cubitus dans leur partie supérieure. Pas de malformation des têtes radiales.

Obs. 47. — Lieblein, 1909.

Jeune fille de 17 ans. Supination des deux avant-bras impossible depuis l'enfance. Flexion et extension des coudes normales. Légère hyperextension du coude possible. Cubitus valgus. Les deux avant-bras sont déformés tout à fait symétriquement. Pas de tête radiale perceptible. Avant-bras de volume normal. Main bien développée.

Radiographie : prise sur le côté, la radiographie montre l'ombre du radius très déformée; son extrémité supérieure luxée et mal développée est intimement unie au cubitus. Ombre du cubitus très amincie. Aucune autre difformité. Pas d'antécédents.

Obs. 48. — Von Sury, 1909.

Homme âgé de 30 ans. Difformité remarquée dès la naissance. Pas d'antécédents. Les deux avant-bras sont raccourcis et fixés en pronation. Radius présentant, vers son milieu, une forte déviation en dedans et se dirigeant vers l'extrémité supérieure du cubitus. Tête du radius non perceptible.

Diagnostic : synostose congénitale bilatérale radio-cubitale supérieure.

Radiographie : soudure du radius au cubitus au 1/3 supérieur. La tête radiale plus grosse qu'à l'état normal avec une excavation sur sa face articulaire a glissé en dedans.

Obs. 49. — Biesalski, 1910.

Fillette de 7 ans et demi. Flexion et extension du coude normales. Synostose congénitale radio-cubitale supérieure bilatérale.

Opération à gauche. Voir détails in Traitement.

Obs. 50. — Dietz, 1910.

Garçon de 1 an et demi. Traumatisme pendant la grossesse. Développement incomplet de la poitrine à gauche.

Humérus à gauche plus court d'un centimètre qu'à droite. Atrophie du bras gauche. Avant-bras gauche en pronation extrême. Supination impossible. Synostose radio-cubitale supérieure. Main gauche plus petite; syndactylie.

Le pouce est libre ; les autres doigts sont adhérents entre eux jusqu'à la moitié de la dernière phalange.

Obs. 51. — Joachimsthal, 1910.

Fillette de 2 mois. Synostose radio-cubitale supérieure gauche.

Obs. 52. (Résumée). — Kienböck, 1910.

Cas I. A. M., 39 ans. Robuste. Depuis l'enfance, impossibilité de placer les deux avant-bras en supination. Aucune cause apparente de ce trouble fonctionnel. La flexion et l'extension du coude droit s'exécutent normalement. Du côté gauche, depuis 4 ans, gonflement du coude; limitation du mouvement de flexion et d'extension du coude; légère atrophie des muscles de l'avant-bras.

Radiographie : *à droite* : synostose radio-cubitale. L'os constitué par cette fusion est représenté par une ombre claire analogue à celle des os atrophiés. Tête radiale déformée et luxée en arrière; légère proéminence un peu au-dessous

du contour de la coronoïde représentant la tubérosité radiale. Diaphyse radiale déviée, articulation huméro-cubitale normale. *A gauche* : extrémité supérieure du cubitus épaissie, confondue avec le radius; signes d'arthrite déformante au niveau de l'articulation du coude, conséquence probable de la synostose. Radius en position normale, sans déplacement en arrière.

Obs. 53. (Résumée). — Kienböck, 1910.

Cas II. R. S., âgé de 14 ans, apprenti. Avant-bras gauche dans une position intermédiaire à la pronation et à la supination. Pronation et supination impossibles. Aucun déplacement des os de l'avant-bras. Relâchement prononcé des ligaments de l'articulation du coude. Le trouble fonctionnel avait été attribué à une fracture survenue à l'âge de 5 ans.

Radiographie : sur l'épreuve de profil, synostose radio-cubitale supérieure dans une étendue de 4 cm. 1/2.

Sur une épreuve dorsale, avec supination forcée, l'articulation du coude paraît subluxée. Os de l'avant-bras projetés au-dessous de la trochlée humérale; radius déplacé vers la ligne médiane ; immédiatement au-dessous, synostose radio-cubitale.

Obs. 54. (Résumée). — Kienböck, 1910.

Cas III. E. S., 13 ans. Depuis la naissance, avant-bras gauche en pronation; supination impossible. Atrophie musculaire. Main plus petite à gauche qu'à droite. Léger valgus du coude.

Radiographie : épreuve de profil : humérus normal; cubitus bien développé, mais courbé, convexe sur une étendue de 5 centimètres environ (cubitus curvus). Contour antérieur du radius fortement saillant. Luxation en arrière du radius. Synostose radio-cubitale supérieure dans une

étendue de 4 centimètres. Os décalcifiés; atrophie musculaire.

Sur l'épreuve dorsale, en bas, entrecroisement des deux diaphyses (pronation radiale); tissu spongieux commun correspondant à la synostose. Ostéoporose. Atrophie musculaire.

Obs. 55. — Pollnow et Lévy-Dorn, 1911.

Homme de 42 ans. Synostose radio-cubitale supérieure congénitale bilatérale. Subluxation des têtes radiales. De profil, l'extrémité inférieure du cubitus surplombe le carpe dorsalement.

Obs. 56. — Blank, 1912.

Homme. Synostose congénitale radio-cubitale supérieure bilatérale.

Obs. 57. — Melchior, 1912.

M. B... 17 ans, garçon.

Rien à signaler dans les antécédents. Pas de malformations dans la famille.

Très bon état général, pas d'autres difformités. Les bras sont fléchis au niveau du coude; l'extension active et passive se fait à gauche jusqu'à 130°, à droite jusqu'à 175°.

La main gauche se trouve fixée en pronation horizontale; la supination active et passive est impossible. A droite, la main est en position intermédiaire verticale; la pronation et la supination sont possibles à un très faible degré. A gauche, il existe la déformation de Madelung; la main paraît être complètement déplacée par rapport à l'avant-bras. Ce déplacement apparent de la main est dû à une forte déviation, vers le côté dorsal, de l'extrémité inférieure du cubitus. A droite, rien de semblable

Du côté des coudes, on ne trouve pas à gauche la tête radiale à sa place normale, à droite, elle est légèrement déplacée.

A la radiographie : les 2 os sont unis par un pont osseux de 4 centimètres environ, des deux côtés.

Obs. 58. — Timmer, 1910.

Synostose congénitale radio-cubitale supérieure bilatérale.

Obs. 59. — Grünfeld, 1911.

Synostose radio-cubitale congénitale supérieure. Supination impossible.

Obs. 60. — Kreglinger, 1911.

Homme de 50 ans, batelier. A l'occasion d'une fracture du radius, l'attention est attirée sur des troubles de la supination qui existaient dès l'enfance.

A l'examen, pronation fixe; supination limitée des deux côtés. Extension du coude limitée.

Radiographie : synostose radio-cubitale supérieure bilatérale. Tête du radius déformée, effilée, fortement luxée en dedans. Sur une radiographie dorsale, l'extrémité supérieure du radius croise le cubitus et le dépasse en dedans. Epiphyse humérale déformée; le condyle est irrégulier, mal limité.

Le père (70 ans) présentait les mêmes déformations au niveau des deux avant-bras.

Le frère (42 ans) présentait à droite une synostose radio-cubitale supérieure.

Obs. 61. — H. L. Rocher (in thèse de Dhoste), Bordeaux, 1912.

Enfant de 2 ans. Accouchement laborieux par le sommet. A la naissance, l'avant-bras est fléchi sur le bras et il existe, en son milieu, croisant transversalement la face dorsale de l'avant-bras et son bord externe, un sillon peu profond mais très net qui a disparu depuis.

Membre supérieur droit : avant-bras en pronation com-

plète, fixe, irréductible. Supination nulle. Mouvements d'extension et de flexion du coude et du poignet normaux. Dans l'extension de l'avant-bras, sur le bras, le poignet se présente par sa face dorsale, le radius croise en X le cubitus qui prolonge l'axe du bras. Pas d'hypertrophie, de luxation de la tête du radius. Légère atrophie des muscles de l'avant-bras et de la main du côté droit. Diminution de longueur très notable à droite des différents segments.

Radiographie : à droite, atrophie en longueur des os de l'avant-bras; moindre développement de la diaphyse humérale. Radius dans ses 2 tiers supérieurs augmenté de volume, épaissi, se terminant par une surface de section plane. Courbure convexe assez notable du radius. Articulation radio-cubitale supérieure ankylosée, sans synostose à proprement parler, puisque sur la radiographie vue de face, l'extrémité supérieure du radius se détache nettement sur le cubitus. « Il doit exister une malfaçon articulaire très accentuée, consistant probablement dans le remplacement par des ligaments interosseux très serrés et assez étendus unissant les radius et cubitus accolés ».

Obs. 62. — H L. Rocher (in thèse de Dhoste), Bordeaux, 1912.

Enfant de 21 mois. Ankylose des articulations radio-cubitales supérieure et inférieure du côté gauche, de telle sorte que l'avant-bras et la main sont fixés en pronation complète, Pas d'antécédents à retenir; pas d'autres malformations.

Mouvements d'extension ou de flexion du coude et du poignet normaux. Quand on étend le bras et que le pli du coude regarde franchement en avant, le poignet se présente par sa face dorsale. La palpation indique que le radius croise en X le cubitus qui prolonge l'axe du bras. Lorsque au contraire l'avant-bras se fléchit sur le bras, la main se présente alors directement par sa face palmaire.

Radiographie : pronation accentuée de l'avant-bras; synostose radio-cubitale, supérieure (la tête du radius est accolée à l'ombre du cubitus, et elle est légèrement subluxée en avant). Tête radiale irrégulière et augmentée de volume.

Obs. 63. — Dawson, 1911.

La malade est âgée de 33 ans; il s'agit d'une difformité congénitale consistant dans la fixité des avant-bras dans une position de pronation complète, le radius étant légèrement arqué dans son tiers inférieur. La convexité de cet arc regarde en arrière et en dehors en supposant que le membre soit dans la position anatomique classique, c'est-à-dire les paumes en avant et les pouces en dehors. Cet état affecte également les deux bras et cause une grande limitation des mouvements de l'avant-bras. Les os du carpe sont mobiles les uns sur les autres de façon anormale et les ligaments qui les réunissent présentent une grande laxité qui permet une rotation très exagérée de la main sur l'avant-bras. Il n'est pas douteux que cette laxité soit due aux efforts constants de supination qui n'agissaient que sur cette partie du membre seule capable d'un certain degré de rotation. La difformité n'est pas très appréciable quand la malade prend un objet en main et qu'elle n'a pas, pour ce faire, à accomplir le mouvement de supination. Mais si elle s'efforce de prendre quelque chose, la paume de la main étant tournée en haut, il en résulte une difformité très marquée, le coude étant fortement appuyé contre le flanc et la main tordue presque en spirale.

Un jeune frère est atteint de la même malformation : son avant-bras droit aussi bien que le gauche sont fixes en position de pronation avec radius plus arqué et une laxité plus grande encore dans les mouvements du carpe. Leur grand' mère maternelle était aussi atteinte, bien que d'une façon moins marquée. Ces faits montrent la grande influence héréditaire dans de telles difformités osseuses.

Quelques *radiographies* (reproduites en gravure dans le *British medical Journal*, oct. 1912) montrent que la fixité est due à des unions osseuses entre le radius et le cubitus s'étendant de bas en haut à partir du coude et le long des diaphyses sur environ 7 centimètres. Les deux os sont tout à fait séparés l'un de l'autre au niveau de l'articulation radio-cubitale inférieure et l'on distingue nettement un espace entre ces deux os à ce niveau à la radioscopie, bien que les os soient très près l'un de l'autre et la cavité articulaire très petite.

La tête du radius au lieu d'avoir l'aspect habituel de champignon est arrondie cylindriquement et fusionnée latéralement avec le cubitus.

(Voir traitement dans chapitre spécial).

Obs. 64. — Deriencourt et Swynghedauw, 1913.

Sujet de 20 ans. Hémimèle. Atrophie considérable et raccourcissement de l'avant-bras gauche terminé par un moignon informe. Supination nulle. A la palpation, massif osseux englobant les extrémités supérieures des deux os de l'avant-bras.

Radiographie : synostose radio-cubitale supérieure et inférieure. En haut, union dans une étendue de 3 centimètres; en bas sur une étendue de 5 centimètres. En haut la tête radiale n'est pas luxée; atrophie considérable de la diaphyse radiale. Squelette du moignon constitué par un massif osseux flanqué de deux appendices isolés.

Les membres inférieurs et le membre supérieur droit sont bien conformés.

Obs. 65. — J. Minet et Crampon (in thèse Deriencourt, Lille, 1913).

Sujet de 28 ans. On s'aperçoit vers l'âge de 8 ans de troubles de la supination.

Les avant-bras paraissent normaux. A la palpation du

coude droit, pas de cupule radiale; masse mal délimitée faisant corps avec l'extrémité supérieure du cubitus. Pendant les mouvements de pronation et de supination, le radius est immobile sur le cubitus; supination nulle à droite, incomplète à gauche. Légers troubles fonctionnels.

Radiographie : synostose radio-cubitale droite avec luxation de la tête du radius en dedans; réunion complète des deux os sur une étendue de 6 à 7 centimètres environ.

Il s'agit d'une affection congénitale méconnue dans les premières années de la vie, ne paraissant pas sous la dépendance d'une affection constitutionnelle ou d'un traumatisme.

Obs. 66 (Résumée). — Baisch, 1913.

Enfant de 11 ans, né avant terme, à 8 mois. Rien à noter dans les antécédents.

Dès la naissance, on s'aperçoit de l'impossibilité de la supination. Par la *radiographie*, à l'âge de 3 ou 4 ans, on découvre une synostose radio-cubitale supérieure. On institue un traitement gymnastique.

Etat actuel : inclinaison de la tête à gauche sans rétraction du sterno-cléido-mastoïdien. Léger degré de valgus des deux pieds. Aux membres supérieurs, cubitus valgus. Les avant-bras et les mains sont fixés en pronation. Impossibilité de la supination. Les muscles de l'avant-bras sont normaux.

A la palpation, squelette des avant-bras et des mains très grêle. Au côté externe des coudes, on ne trouve pas la tête radiale. La flexion de l'avant-bras sur le coude est normale; l'extension est limitée.

La *radiographie* confirme les diagnostics de synostose bilatérale radio-cubitale supérieure.

Obs. 67. — Dr Desmarest, 1913 (service de M. le docteur Gosset):

C. G., garçon de 10 ans. Depuis son plus jeune âge, on

remarque une gêne des mouvements de l'avant-bras. Pas d'antécédents héréditaires.

Pendant sa grossesse, la mère dit avoir eu de nombreuses causes d'ennui, et elle semble y rattacher la malformation que présente son enfant. Le malade, petit pour son âge et

Fig. 3. — Avant-bras fléchi.

assez chétif, ne peut actuellement effectuer les mouvements de pronation et de supination, ni du bras droit ni du bras gauche. Il supplée en partie à cette incommodité par des mouvements de l'épaule. L'articulation du coude paraît légèrement élargie; les masses musculaires sont assez développées. L'extension et la flexion de l'avant-bras sur le bras sont normales.

La *radiographie* (voir fig. 3 et 4) révèle une synostose radio-

cubitale bilatérale supérieure sur une étendue de 3 à 4 centimètres.

Fig. 4. — Avant-bras en extension.

Le petit malade est opéré le 27 août 1913, par M. le docteur Desmarest, dans le service de M. le docteur Gosset. On peut ainsi résumer les points importants de l'opération : 1° l'in-

cision part en arrière de l'épicondyle et descend le long du radius sur une longueur de 7 centimètres. 2° Découverte du

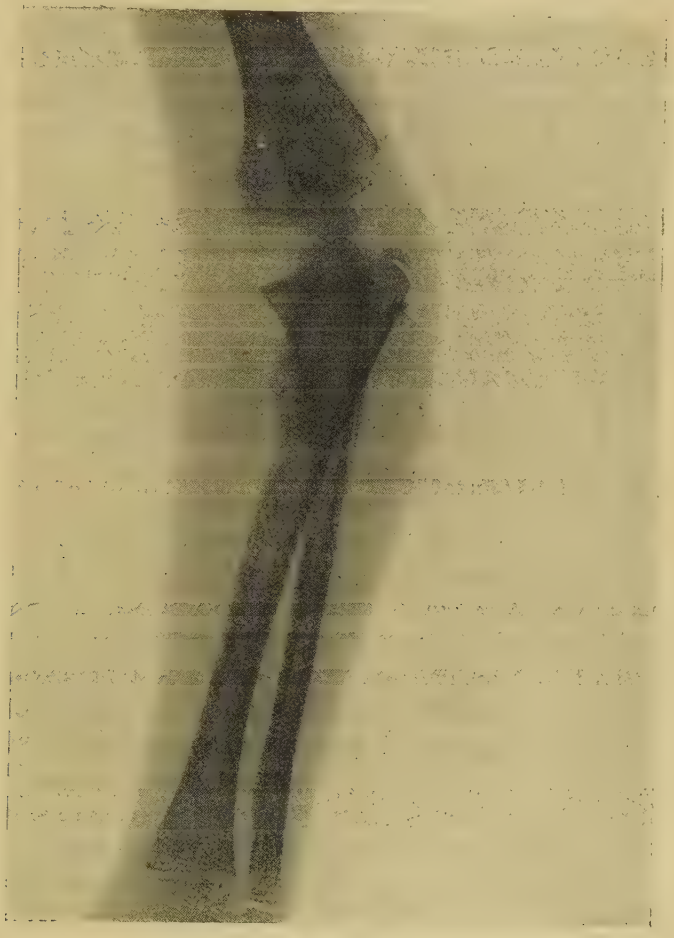

Fig. 5 — Après section de la synostose.

radius; désinsertion des fibres du court supinateur; isolement de la branche postérieure du radial. 3° Après avoir dénudé la région synostosée, on divise celle-ci à l'aide du

ciseau à froid (fig. 5). 4° On ouvre l'articulation du coude pour libérer la tête radiale (à cet effet, section de quelques attaches du ligament latéral externe). 5° On tente, après avoir libéré et luxé la tête radiale, d'obtenir des mouvements de supination; les tentatives sont à peu près vaines. 6° On taille alors sur l'aponévrose antibrachiale postérieure un long lambeau aponévrotique de 5 centimètres et on l'insinue entre les deux os au niveau du col radial. 7° On referme capsule articulaire, interstices musculaires et téguments.

L'ablation des fils a lieu le 5 septembre 1913. Les mouvements forcés de supination et de pronation sont de très peu d'étendue.

Actuellement (25 mai 1914), le petit malade ne présente qu'une très légère amélioration. En somme, l'opération n'a pas donné le résultat qu'on était en droit d'espérer.

Obs. 68. — Mouchet, 1913.

Enfant de 11 ans. La mère ne s'est aperçue que lorsque l'enfant avait 4 ans de la malformation de ses deux avant-bras.

A droite comme à gauche, les mains sont placées en demi-pronation; tout mouvement de supination est impossible. Lorsqu'on cherche à provoquer ce mouvement, on détermine aussitôt un mouvement de rotation en dehors de l'épaule correspondante. Les avant-bras n'ont pas leur extension tout à fait complète; cette limitation est plus réelle encore si l'on tient compte de l'âge de l'enfant; à 11 ans, les enfants ont encore une hyperextension du coude. Les saillies du coude ont leurs rapports normaux; à gauche, la région du condyle externe est plus saillante qu'elle ne devrait être; cela tient évidemment à la fracture du coude dont le jeune garçon a été atteint il y a 3 ans, et la radiographie démontre d'une façon indéniable à gauche la déformation condylienne caractéristique de la fracture du condyle externe.

La flexion du coude est normale à droite et à gauche. On sent la tête radiale; elle fait sous les téguments une saillie qui paraît normale, mais on ne peut arriver à la faire rouler sous le doigt; elle est dénuée de toute mobilité.

La musculature de l'avant-bras paraît certainement plus grêle qu'elle ne devraît être. Sans doute, cet enfant est maigre, mais l'avant-bras a certainement des muscles qui ne sont pas aussi développés que normalement.

Il ne semble pas qu'il y ait une déviation digne d'être notée de l'axe de l'avant-bras par rapport à l'axe du bras; l'aspect du membre rappelle plutôt le cubitus varus; il est des cas où tantôt c'est cette attitude, tantôt l'attitude inverse, le cubitus varus, qui a été décrite. Dans le cas présent, le cubitus varus n'est qu'une apparence due à la position de demi-pronation de l'avant-bras; si, par une rotation externe de l'épaule de l'enfant, on place la face antérieure de son coude bien franchement en avant, on n'observe plus cette déviation en dedans de l'axe de l'avant-bras.

Les *radiographies* très nettes qui ont été faites des deux avant-bras dans le laboratoire du docteur Gastou à l'hôpital Saint-Louis permettent de constater à droite comme à gauche une fusion osseuse des deux os radius et cubitus à leur extrémité supérieure.

La soudure osseuse commence en dessous de la tête radiale, en dessous de la cavité sigmoïde du cubitus pour descendre sur une longueur de 30 à 32 millimètres; mais la soudure n'a pas le même aspect sur toute cette étendue.

A la partie moyenne, sur une étendue de 15 millimètres, la fusion des deux os est complète, les travées osseuses vont de l'un à l'autre et se pénètrent. En haut et en bas, au contraire, les os gardent leur individualité. La radiographie de face et celle de profil surtout montrent que la soudure osseuse a lieu au niveau de la mince couche compacte des deux os dont les contours sont distincts.

Le noyau osseux de la tête radiale est aussi développé

qu'il doit l'être chez un garçon de 11 ans; la très importante collection de radiographies que possède M. Mouchet lui permet d'affirmer ce fait sans hésiter. D'autre part, les rapports de cette tête radiale avec l'humérus et le cubitus ne sont pas changés, comme le fait s'observe si souvent dans la synostose radio-cubitale congénitale.

Jusqu'ici l'absence de supination des avant-bras ne paraît pas avoir gêné particulièrement ce jeune garçon, et les parents ne sont pas décidés à laisser pratiquer une opération.

Obs 69. — Klapp, 1913.

Garçon de 8 ans. Synostose unilatérale.

(Les détails que donne Klapp au sujet du cas de synostose qu'il a observée ont trait surtout à l'étiologie et au traitement).

« Je considère, dit-il, d'une façon formelle les cas de synostose bilatérale comme un arrêt de développement.

« En ce qui concerne le traitement, j'ai employé dans mon cas le traitement chirurgical; je ne me suis pas occupé des muscles, considérant d'avance que c'était inutile. J'ai réséqué le pont osseux et la tête radiale au-dessus.

« J'ai obtenu un bon résultat; cependant il faut poursuivre le traitement par la gymnastique orthopédique d'autant plus ponctuellement que dans l'articulation radio-cubitale inférieure, il se forme, dans ces cas, un certain degré de raideur qui s'explique par le défaut habituel de mouvements.

« Dans mon cas, le résultat est des plus satisfaisants. »

(Voir Traitement).

Obs. 70. — Wilkie, 1914.

Cas I. J. H..., homme de 34 ans, manœuvre. Vient consulter pour une douleur dans l'épaule gauche survenue après avoir soulevé un poids.

Les deux avant-bras sont fixés en pronation; il dit que cette infirmité a toujours existé et que bien qu'étant gêné dans son travail, il a toujours pu gagner sa vie comme manœuvre. Il peut fléchir l'avant-bras sur le bras, et l'extension est pratiquement assez complète: la supination est complètement impossible et si l'on empêche les mouvements de l'articulation de l'épaule, les paumes des mains ne peuvent venir au contact l'une de l'autre.

Le contour des avant-bras est d'apparence normale. Quand les avant-bras se présentent dans la position qui, pour lui, est habituelle (pronation), l'olécrâne fait une saillie proéminente. Entre l'olécrâne et la saillie formée par les muscles épicondyliens se dessine un sillon répondant à l'anconé et au court supinateur. Quand l'avant-bras est vu par sa face antérieure (l'épaule regardant en dehors), il présente un curieux aspect de torsion car il existe un sillon marqué juste en dessous et en avant de l'olécrâne. Quand on demande au malade de soulever une boîte, il le fait en se servant de la face dorsale des doigts.

La *radiographie* du coude et des avant-bras montre que des deux côtés le radius est imparfaitement développé à son extrémité supérieure, et qu'à cet endroit, il est fusionné au cubitus sur une étendue d'au moins 5 centimètres.

Cette fusion est complète, attendu qu'il n'y a pas d'os compact interposé, mais simplement du tissu spongieux des deux côtés. D'autre part, on note que le corps du radius est anormalement développé, hypertrophié et incurvé, tandis qu'au contraire le cubitus est indubitablement plus mince qu'il ne devrait être. L'articulation radio-cubitale inférieure est normale.

Obs. 71. — Wilkie, 1914.

Cas II. Femme âgée de 24 ans. Blanchisseuse. On s'aperçut pendant son enfance qu'elle n'effectuait pas le

mouvement de supination; elle fut envoyée à un médecin qui conseilla une opération; les parents ne voulurent pas y consentir. Pendant plusieurs années, elle fut employée dans une buanderie comme repasseuse ce dont elle s'acquitta sans difficulté; elle s'aperçut surtout de sa maladresse en recevant l'argent dans la boutique, car elle ne pouvait pas prendre les pièces de monnaie dans la paume de la main; elle était toujours obligée de les ramasser avec la main en pronation. Elle entra à l'hôpital pour des douleurs rhumatismales dans le coude droit et le poignet. Aucun antécédent dans sa famille, tout au moins jusqu'aux deux générations précédentes.

A l'examen des membres supérieurs, on constate que les mains sont en complète pronation et que les avant-bras ont la forme caractéristique du cas précédent. Il existe en effet un sillon profond visible sur la partie supérieure de la face postéro-latérale des avant-bras. La flexion de l'avant-bras sur le bras est tout à fait normale; mais l'extension complète n'est pas possible. Quand on demande à la malade de faire des mouvements de supination des mains, le membre supérieur en entier entre en rotation externe, et un faible degré de supination se produit dans l'articulation du poignet dont les ligaments sont relâchés de façon anormale. Les os de l'avant-bras ne prennent pas part au mouvement et les paumes ne peuvent venir au contact l'une de l'autre. A la la palpation, la tête du radius ne peut être sentie à sa place normale de chaque côté et les os de l'avant-bras unis, ne peuvent se mouvoir l'un sur l'autre.

L'*examen radiographique* des avant-bras montre que de chaque côté l'extrémité supérieure du radius est imparfaitement formée et fusionnée au cubitus sur une étendue de 5 centimètres. Au niveau de cette portion, il y a fusion complète des os par du tissu spongieux. L'extrémité inférieure du pont osseux montre un aspect arqué typique. Le corps du radius se présente anormalement épais et incurvé, et celui du cubitus est très aminci. A environ 4 centimètres de son

extrémité inférieure, le cubitus devient subitement plus épais du côté radial, et cet accroissement se continue jusqu'à l'extrémité inférieure. A l'endroit correspondant du radius, il y a aussi un épaississement léger. Ces anomalies osseuses sont identiques des deux côtés.

Obs. 72. — Wilkie, 1914.

Cas III. Garçon de 5 ans et demi, famille de 4 enfants. Pas d'histoire de difformités dans la famille. Deux mois avant que l'enfant fut amené à l'hôpital, sa mère s'était aperçue qu'il saisissait les objets d'une façon particulière de sa main gauche et qu'il ne pouvait pas tourner la paume de la main en l'air comme il le faisait de la main droite. L'enfant ne s'était jamais plaint de son bras et la mère ne se souvenait d'aucun accident qui put expliquer cette anomalie.

A l'examen, l'enfant se présente bien développé et d'aspect florissant. Les bras sont de longueur égale, mais l'avant-bras gauche est plus mince que le droit, et la main gauche est constamment en pronation. Du côté du coude, ni la flexion ni l'extension ne sont gênées ; mais du côté du coude gauche, il peut se produire un degré considérable d'hyperextension. Si l'on demande au malade d'effectuer un mouvement de supination de sa main gauche, il se produit alors une rotation complète en dehors, au niveau de l'articulation de l'épaule mais qui ne peut pas permettre à la paume de la main gauche de s'apposer sur celle du côté opposé. A la palpation du bras, un sillon peut être senti au-dessus de la situation normale de la tête du radius qui est luxée en avant et fixée solidement au cubitus. Une *radiographie* du coude gauche montre que l'extrémité supérieure du radius est hypertrophiée et déplacée en avant contre la face antérieure du cubitus. Immédiatement au-dessous de l'extrémité supérieure du radius, il existe une proéminence arrondie reposant dans ce qui paraît être une excavation correspondante dans

le cubitus. Le radius n'est pas incurvé où anormalement hypertrophié comme dans les deux cas précédents.

Obs. 73. — H. Maass, 1914.

E. H. fillette de 11 mois. Parents sains. Aucune malformation dans la famille. Accouchement facile. Bras gauche entouré par le cordon: flexion extrême du coude. Plus tard

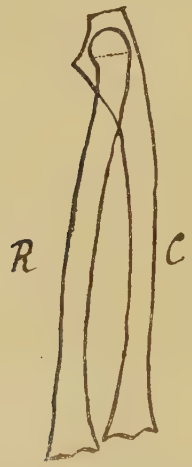

Fig. 6. — Avant-bras droit du sujet de l'obs. 73.

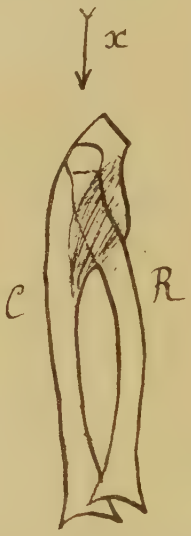

Fig. 7. — Avant-bras gauche du sujet de l'obs. 73.

le coude reste en flexion, la paume de la main regardant en avant.

État actuel : enfant bien portante, bien développée. Pas de trace de rachitisme. Bras gauche en légère flexion et en forte pronation. Paume de la main dirigée en avant et en dehors. Supination absolument impossible. Extension du coude imparfaite. Flexion de l'avant-bras plus limitée à gauche qu'à droite. Tête radiale absente à sa place normale. Aucune malformation de la main et de l'épaule.

Examen radiographique : à droite, état normal. A gauche (fig. 7) [1], les deux os de l'avant-bras sont raccourcis et très déformés surtout à leur partie supérieure, comme si une force mécanique avait agi dans la direction indiquée par la flèche *x* empêchant l'accroissement des os en longueur. L'extrémité du cubitus est courbée en avant. L'extrémité radiale est placée plus profondément et portée en arrière. La diaphyse radiale, principalement dans sa moitié supérieure, est fortement déviée vers le cubitus. Les extrémités des deux os sont difficiles à distinguer séparément, mais au niveau de leur entrecroisement on voit nettement qu'ils sont unis l'un à l'autre dans une étendue de 1 centimètre et demi à 2 centimètres par une néoformation osseuse paraissant dépendre du cubitus. Le cubitus présente une forte saillie osseuse, au-dessous de l'apophyse coronoïde, de telle sorte que son extrémité paraît très élargie dans le diamètre sagittal.

Opération : Voir description et figures dans notre chapitre « Traitement ». Section du pont osseux à la scie de Gigli. Correction de la courbure sagittale par une ostéotomie cunéiforme à base postérieure. Résections des néoformations osseuses au-dessous de la coronoïde. Résection de 1 centimètre et demi du radius.

Excellent résultat fonctionnel : avant-bras en position moyenne normale. Mobilité passive absolument libre. Mobilité active très gênée au début, en voie d'amélioration.

Quatre mois après l'opération, la mobilité active est presque normale.

(1) Les figures 6 et 7 sont extraites du *Zeitschrift für orthopädische chirurgie*. XXXIV Band, 1 et 2 Heft, mars 1914.

TABLEAU STATISTIQUE

NOM DES AUTEURS	CAS	COTÉ DE LA SYNOSTOSE	HÉRÉDITÉ	ANTÉCÉDENTS	OPÉRATIONS	PARTICULARITÉS
1. P. REDARD 1908	Fillette 12 ans	Des 2 côtés.		Enfant arriérée. Végétations adénoïdes. Cyphose. Déformation du thorax.		Radius curvus.
2. LENOIR. 1827	Jeune fille, préparation anatomique	Côté gauche.				Absence d'utérus et de vagin. Rachitisme.
3. SANDIFORT 1830	Préparation anatomique	Côté droit.				Atrophie de la tête radiale et luxation en arrière de l'extrémité supérieure du radius.
4. SANDIFORT 1830	»	Unilatérale.				Tête radiale déformée et luxée en arrière
5. SMITH 1841	Cadavre d'une femme	Unilatérale.				D'origine traumatique?
6. DUBOIS 1852	Préparation anatomique	Unilatérale.				Radius allongé subluxé en arrière Tête radiale mal formée et atrophiée.
7. VERNEUIL 1852-1856	Préparation anatomique	Côté droit.				Tête radiale petite malformée. Radius luxé en haut et en arrière.
8 JOSSO 1879	Préparation anatomique adulte.	Unilatérale.				Absence de la tête radiale et du condyle huméral.

9. Allen 1880	Préparation anatomique homme âgé.	Bilatérale.				Déformation du col radial; luxation de la tête en dedans. Malformation du condyle huméral.
10. Abbott 1891	Préparation anatomique garç. de 10 a.	Bilatérale.				Luxation en avant du radius.
11. »	Jeune enfant	Bilatérale.				Luxation du radius en avant.
12. »	Homme.	Bilatérale.				Luxation en avant du radius.
13. »	»	»				Luxation en avant du radius.
14. »	»	»				Luxation en avant du radius.
15. »	Femme de 76 ans	Côté droit.				Luxation en avant du radius.
16. »	Femme de 58 ans	Côté gauche				Luxation en avant du radius.
17. Riese 1893	Homme de 32 ans	Côté droit.				Cubitus très développé en largeur. Extrémité supérieure plus large. Tête radiale déplacée en avant et en dedans. Cubitus valgus.

NOM DES AUTEURS	CAS	COTÉ DE LA SYNOSTOSE	HÉRÉDITÉ	ANTÉCÉDENTS	OPÉRATIONS	PARTICULARITÉS
18. O. Schmid 1893	Fillette de 14 ans	Côté droit.				Cubitus valgus. Sillon longitudinal au 1/3 supérieur de l'avant-bras. Absence du radius dans les 2/3 inférieurs. Cubitus plus court dans son 1/3 supérieur, et épaissi.
19. »	Enfant de 5 ans	»				Tête radiale luxée en avant Main droite plus petite que gauche.
20. W. Kümmel 1895	Garçon de 2 mois	Bilatérale.				Pli cutané à la partie moyenne de l'avant-bras. Absence de l'extrémité supérieure du radius des deux côtés. Articulations phalangiennes de la main ankylosées. Pouce luxé.
21. W. Kümmel 1895	Fille de 16 ans	Bilatérale.			Section longitudinale de la synostose et section transversale du radius. Insuccès (Voir in Traitement).	Saillie de la tête radiale en avant de l'épiphyse humérale.

22. »	Femme de 20 ans	Bilatérale.				Absence de la tête et de l'extrémité supérieure du radius.
23. Joachimsthal, 1900	Enfant de 12 ans	Côté gauche.	Un frère présente une absence du radius.			Arrêt de développement de tout le membre supérieur gauche. Déformation du radius. Le pouce et son métacarpien sont absents. Au carpe, six os seulement.
24. Longuet et Péraire, 1901	Jeune fille de 19 ans	Bilatérale.				A droite, absence totale du radius et du pouce. Main bote. A gauche, absence de la tête radiale; laxité ligamenteuse du coude et du poignet. Synostose supérieure et inférieure.
25. Drenkhahn 1903	Garçon de 2 mois	Bilatérale.				Limitation des mouvements des coudes.
26. Blumenthal 1904	Garçon de 3 ans 1/2	Bilatérale.	Même difformité chez le père, la sœur et la grand'mère paternelle.			Absence de la tête radiale à droite. Radius curvus à droite.
27. Bossi 1904	Fillette de 8 ans	Bilatérale.			Opéré par Codivilla des 2 côtés (diversion de la synostose et interposition des pronateurs). Très légère amélioration.	

NOM DES AUTEURS	CAS	COTÉ DE LA SYNOSTOSE	HÉRÉDITÉ	ANTÉCÉDENTS	OPÉRATIONS	PARTICULARITÉS
28. Bossi 1904	Enfant de 3 ans	Unilatérale.				Soudure probablement d'origine fibreuse.
29. Lunn 1904	Fille de 15 ans	Unilatérale.				
30. Morestin 1904	Fille de 19 ans	Côté gauche.			Résection de la tête aplatie du radius. Section de la synostose. Pas d'interpositions. Résultat peu satisfaisant.	Atrophie de l'avant-bras; extrémité supérieure du radius élargie, légèrement déviée.
31. Helferich 1904	Fille de 11 ans	Bilatérale.			Division de la synostose à gauche. Interposition musculaire. Résultat imparfait (Voir détails in Traitement).	Tête radiale droite déviée en dedans et en arrière, malformée. Cubitus varus à gauche. Extrémité inférieure de l'humérus atrophiée.
32. Hamilton 1905	Homme de 32 ans	Bilatérale.				
33. Roskoschny 1905	Homme de 30 ans	Bilatérale.	Le fils présente une difformité analogue.			Radius et cubitus déformés, raccourcis. Radius légèrement dévié en dedans dans son 1/3 supérieur. Genu valgum.
34. Roskoschny 1905	Garçon de 3 ans 1/2	Bilatérale.	Fils du précédent.			Mêmes difformités que le précédent, son père.

35. Stretton 1905	Fille de 8 ans	Bilatérale.			1re opération en 1899. Résection de l'extrémité supérieure du radius : récidive. 2e opération ; division de la synostose et interposition d'une lame de zinc : mauvais résultat.	
36. Hoffa et Rauenbusch 1906	Enfant de 16 ans	Côté droit.				Partie supérieure du radius épaissie en forme de massue.
37. Blodgett 1906	Fille de 15 ans	Bilatérale.				Double luxation radiale en avant. Ossification de la partie supérieure du ligament interosseux.
38. Morestin 1907	Enfant de 10 ans	Côté droit.			Section de la synostose ; interposition d'une bande de l'anconé. Très léger bénéfice.	
39. Palagi 1907	Garçon de 15 ans	Côté gauche	Le fils d'une de ses sœurs présentait une difformité semblable à gauche.		Opéré par Galeazzi. Etablissement d'une pseudarthrose au-dessous de la synostose. Très bon résultat.	Développement imparfait de la tête radiale.
40. Villemin 1907	Garçon de 9 ans	Bilatérale.				Double radius et cubitus curvus Double luxation radiale en dehors.

NOM DES AUTEURS	CAS	COTÉ DE LA SYNOSTOSE	HÉRÉDITÉ	ANTÉCÉDENTS	OPÉRATIONS	PARTICULARITÉS
41. CRAMER 1908	Enfant de 4 ans	Côté droit.				Déformation en champignon de la tête radiale. Double cubitus valgus.
42. GOERLICH 1908	Femme de 34 ans	Côté gauche				Atrophie de la tête radiale.
43. »	Fillette de 16 ans	Côté gauche				Atrophie musculaire.
44. GRASHEY 1908	Homme de 35 ans	Bilatérale.				Luxation en dedans des têtes radiales.
45. PFÖRRINGER 1908	Homme de 40 ans	Bilatérale.				A droite malformation de la tête radiale luxée en dedans
46. AHREINER 1909	Garçon de 7 ans	Bilatérale.	Le père et un frère présentent la même difformité. — Une sœur a une luxation congénitale de la hanche.			Elongation du radius.
47. LIEBLEIN 1909	Jeune fille de 17 ans	Bilatérale.				Cubitus valgus. Malformation et luxation de la tête radiale.
48. VON SURY 1909	Homme de 30 ans	Bilatérale.				Tête radiale volumineuse, luxée en dedans.

49. Biesalski 1910	Fillette de 7 ans 1/2	Bilatérale.			A gauche, section du pont osseux et résection de l'extrémité radiale. Echec (Voir in Traitement)	
50. Dietz 1910	Garçon de 1 an 1/2	Côté gauche		Traumatisme pendant la grossesse		Développement imparfait du thorax à gauche. Syndactylie à gauche.
51. Joachimsthal, 1910.	Fillette de 2 mois	Côté gauche				
52. Kienböck 1910	Homme de 39 ans	Bilatérale.				A droite tête radiale déformée et luxée en arrière. A gauche signes d'arthrite déformante du coude
53. Kienböck 1910	Enfant de 14 ans	Côté gauche				Subluxation de l'articulation du coude.
54. Kienböck 1910	Enfant de 13 ans	Côté gauche				Cubitus curvus. Valgus du coude. Luxation en arrière du radius.
55. Pollnow et Lévy-Dorn 1911	Homme de 42 ans	Bilatérale.				Subluxation des têtes radiales.
56. Blank 1912	Homme	Bilatérale.				
57. Melchior 1912	Homme de 17 ans	Bilatérale.				Luxation de la tête radiale.
58. Timmer 1910		Bilatérale.				

NOM DES AUTEURS	CAS	COTÉ DE LA SYNOSTOSE	HÉRÉDITÉ	ANTÉCÉDENTS	OPÉRATIONS	PARTICULARITÉS
59. GRÜNFELD 1911		Unilatérale.				
60. KREGLINGER 1911	Homme de 50 ans	Bilatérale.	Père et frère présentent les mêmes déformations.			Luxation de la tête radiale en dedans. Déformation de l'épiphyse humérale.
61. ROCHER 1912	Enfant de 2 ans	Côté droit.		A la naissance sillon profond à la face dorsale de l'avant-bras droit.		Radius curvus.
62. ROCHER 1912	Enfant de 21 mois	Côté gauche				Tête radiale hypertrophiée et légèrement subluxée en avant. Synostose supérieure et inférieure.
63. DAWSON 1912	Femme de 33 ans	Bilatérale.	Un frère présente la même malformation. La grand' mère maternelle la présentait aussi.		Section du pont osseux, interposition musculaire. 2e opération : libération de la tête du cubitus en bas. 3e opér. : division de la membrane interosseuse et du ligament oblique.	Radius curvus. Os du carpe anormalement mobiles. Laxité de l'articulation radio-carpienne.

					4e opér. : résection de la tête radiale, interposition musculaire. 5e opér. : ostéotomie du radius et suture en position convenable.	
64. Deriencourt et Swynghedauw 1913	Sujet de 20 ans	Côté gauche				Hémimélie à gauche. synostose radio-cubitale supérieure et inférieure.
65. Minet et Crampon, 1913	Homme de 28 ans	Côté droit.				Luxation de la tête radiale en dedans.
66. Baisch 1913	Enfant de 11 ans	Bilatérale.				Scoliose cervicale. Cubitus valgus. Double pied-bot valgus.
67. Desmarest 1913	Garçon de 10 ans	Bilatérale.			Section de la synostose. Interposition aponévrotique.	
68. Mouchet 1913	Garçon de 11 ans	Bilatérale.		Fracture du coude gauche à 8 ans.		
69. Klapp 1913	Garçon de 8 ans	Unilatérale.			Résection du pont osseux et de la tête radiale, suivie de gymnastique orthopédique.	
70. Wilkie 1914	Homme de 34 ans	Bilatérale.				Malformation de la tête radiale. Radius hypertrophié et incurvé. Cubitus aminci.

NOM DES AUTEURS	CAS	COTÉ DE LA SYNOSTOSE	HÉRÉDITÉ	ANTÉCÉDENTS	OPÉRATIONS	PARTICULARITÉS
71. WILKIE 1914	Femme de 24 ans	Bilatérale.				Laxité anormale de l'articulation du poignet. Malformation des extrémités radiales. Diaphyses radiales épaissies et incurvées. Cubitus aminci. Extrémité inférieure des deux os hypertrophiée.
72. WILKIE 1914	Garçon de 5 ans 1/2	Côté gauche				Très notable hyperextension du coude gauche. Tête radiale luxée en avant et hypertrophiée.
73. MAASS 1914	Fillette de 11 mois	Côté gauche			Section du pont osseux. Ostéotomie cunéiforme du cubitus. Résection des néoformations osseuses au-dessous de la coronoïde. Résection de 1 centimètre 1/2 du radius.	Extrémité du cubitus courbée en avant. Extrémité radiale portée en arrière. La moitié supérieure du radius fortement déviée vers le cubitus. Forte saillie osseuse du cubitus au-dessous de la coronoïde.

CHAPITRE IV

EXAMEN DES OBSERVATIONS

Symptomatologie.

L'examen des 73 observations que nous avons pu réunir va nous permettre d'établir les divers types de synostoses radio-cubitales congénitales, de connaître les principaux symptômes, les caractères anatomiques ou radiologiques de cette difformité à l'état isolé, ou combinée à d'autres malformations.

1° *Synostose radio-cubitale pure, sans difformité, luxation ou absence du radius ou des os voisins.*

Notre relevé statistique indique la très grande rareté de ce type. Le plus souvent le radius ou les os voisins sont déformés, altérés, luxés, très légèrement, il est vrai, dans quelques observations. Dans la plupart des cas considérés par les auteurs comme des synostoses pures, on relève de légères malformations des os.

2° *Synostose avec malformation ou luxation de la tête ou de la diaphyse radiale, difformités du radius ou du cubitus.*

Ce sont les cas les plus nombreux de notre statistique.

Blodgett, en 1906, sur 51 cas de luxations congénitales du radius, trouve 17 observations de synostoses radio-cubitales. Dans nos 73 observations, nous trouvons 29 malformations de la tête ou de la diaphyse radiale, 31 luxations de la tête radiale, 7 cas de radius curvus (Redard; Blumenthal; Dawson; von Sury; Rocher; Villemin; Wilkie I), 3 cas de cubitus curvus (obs. de Kienböck, III; Villemin; Maas), 5 cas de cubitus valgus (obs. de Schmid; Riese; Cramer; Lieblein; Baisch); 2 cas de cubitus varus (Helferich; Kienbock), 5 cas de déformation de l'épiphyse ou des condyles huméraux (obs. de Allen; Josso; Helferich; Palagi; Kreglinger). Les os du bras et surtout de l'avant-bras sont souvent atrophiés, décalcifiés, quelquefois hypertrophiés, épaissis, allongés.

L'articulation radio-cubitale est rarement ankylosée, soudée; la synostose siège en général au-dessous de l'articulation. L'articulation du coude est parfois raidie.

3° *Synostoses avec difformités importantes des régions voisines.*

D'après notre statistique nous trouvons à signaler le torticolis congénital (obs. 66 de Baisch), la déformation congénitale de la poitrine (obs. 50 de Dietz), l'hémimélie (obs. 64 de Dériencourt), l'arrêt de développement du membre supérieur (obs. Riese; Joachimsthal), la main bote (obs. Longuet et Péraire), l'absence du pouce et de son métacarpien (obs. Longuet et Péraire, Joachimsthal); la syndactylie (obs. de Dietz), l'absence des os du carpe (obs. Joachimsthal), des sillons congénitaux cutanés (obs. de Schmid, I; Kümmel, I; Rocher, I).

4° *Synostoses occupant à la fois l'extrémité supérieure radio-cubitale et l'extrémité inférieure.*

Ces synostoses doubles sont absolument exceptionnelles et nous ne trouvons dans notre statistique que l'observation de Longuet et Péraire (obs. 24), et celle de Rocher et Dériencourt (obs. 62 et 64).

L'hérédité est fréquente. Même difformité chez le père et la grand'mère paternelle (obs. Blumenthal); chez le père (obs. Rosckoschny ; Pförringer ; Ahreiner ; Kreglinger) ; chez un frère (obs. Joachimsthal ; Pforringer; Ahreiner; Kreglinger) ; chez une sœur (obs. Blumenthal). Dans un cas (obs. Ahreiner), une sœur a une luxation congénitale. Ailleurs, un frère et la grand'mère maternelle (Dawson) présentent la même malformation.

Dans les antécédents héréditaires, nous ne trouvons rien d'absolument démonstratif : quelques maladies infectieuses, la syphilis chez les ascendants, puis des causes banales de difformités congénitales telles que le traumatisme pendant la grossesse.

Si nous en jugeons, d'après notre relevé, la synostose est plus fréquemment bilatérale qu'unilatérale. Sur 73 cas, nous notons 39 synostoses bilatérales, 34 synostoses unilatérales : 15 à gauche, 11 à droite et 8 de côté indéterminé dans les observations.

Le sexe et l'âge auxquels appartiennent les difformités ne présentent pas grand intérêt et nous n'insisterons pas sur ce point.

Symptomes.

Les caractères cliniques des synostoses radio-cubitales

supérieures congénitales sont nettement indiqués dans la plupart de nos observations. Le principal symptôme est la position fixe en pronation d'un ou des deux avant-bras, l'impossibilité totale ou partielle d'exécution du mouvement de supination, de rotation de l'avant-bras; la paume de la main dans l'attitude verticale regarde en arrière.

Lorsque la synostose occupe à la fois l'extrémité supérieure et l'extrémité inférieure (obs. de Longuet et Péraire et de Deriencourt), l'impotence est portée à son plus haut degré : tout mouvement de supination et de pronation est impossible. Ces mouvements de pronation et de supination ne sont pas toujours abolis. Des compensations, des suppléances s'établissent, grâce au jeu, à la laxité des articulations de l'épaule, du coude, du poignet, de la main.

D'après nos observations, les troubles fonctionnels sont très variables et cela souvent, sans que le degré et le siège de la synostose soient en rapport absolu avec l'abolition des mouvements de l'avant-bras; ils sont si prononcés parfois, que les sujets atteints ne peuvent accomplir les actes ordinaires de la vie, ni avoir une habileté manuelle suffisante pour exercer un métier. Dans ces cas, les interventions s'imposent. Il est à remarquer que l'impotence fonctionnelle presque complète, sans laxité compensatrice, s'observe surtout dans les cas de synostose pure.

Au contraire, les synostoses avec arrêt de développement, atrophie osseuse, absence de la tête radiale, atrophie musculaire, sont celles où l'on observe le plus souvent des mouvements par laxité compensatrice.

La gêne, la limitation des mouvements de flexion et d'extension du coude et du poignet, sont dues à des difformités concomitantes de l'humérus ou du cubitus, ou des os qui forment l'articulation du poignet.

Les exercices actifs ou passifs exécutés régulièrement dès le jeune âge par des sujets intelligents peuvent dans quelques cas donner d'assez bons résultats, développer heureusement l'amplitude de certains mouvements.

On recherchera toujours avec grande attention le degré d'amplitude, la limitation ou l'abolition des divers mouvements, l'existence et l'importance des mouvements de compensation, de suppléance provenant des articulations voisines. Ces recherches s'adresseront particulièrement aux deux articulations radio-cubitales supérieure et inférieure, car ainsi que nous le signalons, cette dernière peut être le siège de synostose. Les muscles devront aussi être explorés, et l'on remarquera leur état de contracture ou d'atrophie. Les muscles rond et carré pronateurs sont généralement contracturés, rétractés (Morestin, I). Les réactions électriques sont, en général, peu modifiées. Aucune de nos observations ne nous renseigne sur l'absence ou les anomalies des muscles de l'avant-bras ; ces anomalies, analogues à celles observées dans la main bote, doivent vraisemblablement exister, au moins dans les cas compliqués ; elles pourraient servir à l'interprétation pathogénique ; il faudra donc à l'avenir les rechercher toujours et attentivement.

Par les investigations cliniques classiques, on établira le déplacement, la luxation, l'absence totale ou partielle, la torsion des extrémités ou des diaphyses

osseuses. On doit, dans tous les cas, explorer les os et les articulations dans toute leur étendue.

Cette exploration clinique donne évidemment d'utiles renseignements, mais elle est loin, à notre avis, d'avoir la valeur, au point de vue de la précision, de la radioscopie et de la radiographie.

Nous savons bien que la radiographie n'est pas toujours d'une netteté absolue, que parfois même elle expose à des erreurs; l'image radiographique ne donne pas toujours la représentation exacte de la difformité; les os, sur leurs bords, peuvent manquer de netteté; leur superposition peut induire en erreur; l'étendue d'une synostose n'est pas toujours strictement indiquée; les synostoses fibreuses ne sont pas représentées, mais à côté de ces quelques imperfections, combien d'heureux et de précieux résultats! N'est-ce pas grâce à la radiographie qu'en ces dernières années on a pu découvrir et étudier sur le vivant d'intéressantes difformités congénitales, et en particulier celle qui a fait l'objet de nos recherches?

Les radiographies doivent être exécutées sur plusieurs plans : de face, de profil, et latéralement; la radiographie stéréoscopique et la radio-cinématographie seront souvent indiquées.

La radioscopie montrera les contours osseux et la meilleure position à adopter pour obtenir une bonne radiographie.

La radiographie, aidée par quelques examens anatomiques, permet d'établir les principaux caractères anatomo-pathologiques des synostoses congénitales radio-

cubitales, la coexistence de malformations atteignant les os ou les articulations voisines. C'est ainsi qu'elle donne les indications suivantes :

α) Existence d'un tissu compact néoformé au point où le radius et le cubitus se croisent, soit à leur extrémité supérieure, soit, très rarement, à leur extrémité inférieure et sur une étendue plus ou moins grande selon les cas (2 à 7 centimètres) avec, en général, intégrité de l'articulation radio-cubitale supérieure.

β) Représentation et direction des travées osseuses qui forment la soudure.

γ) Etat des extrémités supérieures, principalement de l'extrémité supérieure radiale luxée soit en avant, soit en arrière, soit en dedans, soit en dehors ; malformations de l'extrémité radiale, élongée ou atrophiée, raccourcie ou partiellement absente, parfois effilée en fuseau, se dirigeant assez souvent en dedans, croisant le cubitus au-dessous de l'apophyse coronoïde et venant se placer à la face interne de cette apophyse.

δ) Difformités des diaphyses radiales et cubitales généralement atrophiées, exceptionnellement hypertrophiées, avec courbures (radius et cubitus curvus) quelquefois tordues sur leur axe.

ε) Ossification supérieure du ligament interosseux.

ζ) Etat des noyaux épiphysaires.

η) Représentation de difformités congénitales concomitantes pouvant atteindre les os ou les articulations voisins. Les figures 1 et 2 représentent les dispositions les plus fréquemment observées dans les synostoses radio-cubitales supérieures.

Nous devons une mention spéciale aux déformations assez fréquentes de l'extrémité supérieure cubitale en raison des indications opératoires qu'elles comportent. Le cubitus (fig. 7, obs. 73) souvent hypertrophié et épaissi présente une forte courbure dirigée en avant, qui, d'après Maas (voir obs. 73 et traitement) entrave le mouvement de rotation du radius et doit être corrigée par une ostéotomie cunéiforme à base postérieure.

Les synostoses fibreuses ne sont malheureusement pas représentées par la radiographie.

Le diagnostic présente souvent d'assez grandes difficultés; la nature congénitale de la difformité ne peut toujours être affirmée. Dans quelques-unes des observations de notre statistique, le doute existe au point de vue de la nature congénitale de la malformation.

Les synostoses radio-cubitales supérieures traumatiques ainsi que le démontrent les observations de Malgaigne, Hamilton, Helferich et P. Delbet, Bardeleben, Bardenheur, D. Pirquet, Mouchet, Latarjet, Gazet sont assez fréquentes. Les affections pathologiques des os (rhumatisme, tuberculose, syphilis, ostéomyélite, exostoses) peuvent aussi produire des soudures radio-cubitales.

On recherchera donc attentivement la possibilité d'un traumatisme antérieur, l'existence de maladies infectieuses pendant le jeune âge, et l'on examinera le rôle que l'une ou l'autre cause a pu jouer dans la genèse de la difformité.

L'existence de brides, de sillons congénitaux, d'atrophies localisées au niveau des membres supérieurs,

d'autres difformités concomitantes, voisines ou éloignées, seront de précieux arguments en faveur de la nature congénitale de l'affection.

L'étude des antécédents, des complications de l'accouchement, la recherche de l'hérédité chez les ascendants donneront au point de vue de l'étiologie des indications précieuses.

Le diagnostic sera surtout basé sur les commémoratifs et sur l'étude des caractères radiographiques de la soudure, assez caractéristiques suivant qu'il s'agit d'une synostose congénitale, d'un cas traumatique, d'exostoses, d'arthrite infectieuse. Le cal traumatique est généralement irrégulier, assez volumineux, appréciable à la palpation; et ces signes permettront de rapporter à sa juste cause, la lésion que le simulateur atteint de synostose congénitale, cherche à faire attribuer à un accident du travail (Kreglinger).

CHAPITRE V

EMBRYOLOGIE. — DÉVELOPPEMENT

Vers la fin de la deuxième semaine de la vie intra-utérine, alors que la partie médiane du tronc et la tête ont déjà atteint un degré assez avancé de leur évolution, certaines modifications embryonnaires importantes se produisent parmi lesquelles, dans la région cervicale l'ébauche des futures fentes branchiales, et le long du tronc la crête de Wolff.

Cette crête ou bande de Wolff est un bourrelet peu accusé formé par un épaississement de la somatopleure avec les protovertèbres de chaque côté du tronc, suivant le bord ventral des plaques musculaires.

C'est aux dépens de ces bourrelets que se formeront les membres. Nous nous limiterons bien entendu au développement du membre supérieur, et plus spécialement de l'avant-bras. Il y a lieu de décrire successivement trois stades : 1° ébauche membraneuse; 2° phase cartilagineuse; 3° ossification.

1° *Ébauche membraneuse.* — Chez l'embryon de 4 millimètres les deux extrémités de la crête de Wolff se sou-

lèvent sous forme de bourgeons : ce sont les rudiments des membres.

Tandis que dans la région moyenne interposée le bourrelet disparaît peu à peu sans laisser de trace, les bourgeons, aplatis transversalement, s'allongent et chez l'embryon de 7 millimètres ils ont l'aspect de palettes natatoires. Les bourgeons supérieurs, première indication des membres thoraciques, sont placés sur les parties latérales de la fosse cardiaque de Wolff et naissent un peu plus tôt que les bourgeons inférieurs ou abdominaux.

Vers la 5e semaine, l'ébauche des membres prend chez l'homme une forme spéciale. La palette formée d'un axe mésodermique recouvert d'ectoderme se trouve divisée en deux parties par un léger sillon transversal : la partie distale deviendra la main et déjà sur le bord marginal existe un bourrelet digital qui présente des incisures indiquant les futurs espaces interdigitaux. Au cours de la 6e semaine, la saillie du coude s'accuse; un sillon transversal vient diviser la portion proximale; on distingue nettement trois segments.

Jusqu'au début du 3e mois, les membres supérieurs et inférieurs de l'embryon ont exactement la même orientation. Chaque membre est appliqué contre la paroi abdominale, dirigé d'avant en arrière, la face de flexion future étant alors ventrale. Le genou et le coude regardent donc directement en dehors; le bord radial et le pouce, tout comme le gros orteil et le tibia sont tournés en avant, mais surtout en haut du côté de la tête;

durant cette période, l'avant-bras est nettement fixé en pronation.

2° *Ébauche cartilagineuse.* — C'est au cours du 2e mois de la vie embryonnaire que les différents tissus naissent aux dépens du blastème homogène initial. Au sein du mésoderme axial du bourgeon thoracique apparaissent alors les segments cartilagineux qui donneront plus tard les pièces osseuses du membre supérieur.

Comme pour le squelette axial, le processus de chondrification dans les extrémités commence en avant pour progresser vers l'arrière ; c'est-à-dire que les éléments proximaux apparaissent les premiers, que la différenciation débute à la racine du membre.

Au moment où les segments cartilagineux se montrent, ils sont réunis les uns aux autres par une bande de tissu spécial dont la nature n'est pas encore bien précisée. Les bandes articulaires qui séparent les différentes pièces sont-elles formées de cellules cartilagineuses ou conjonctives? Tourneux ne se prononce pas sur ce point.

Entre la 4e et la 5e semaines on voit, d'après Lieblein, dans le segment correspondant à l'avant-bras l'ébauche du radius et du cubitus; un pli, un sillon indique l'espace qui séparera les deux os, mais cette différenciation n'existe que dans la région médiane; en haut et en bas, les deux ébauches cartilagineuses sont entièrement confondues; l'articulation du coude n'est pas encore différenciée.

C'est vers la 9e semaine que se produit le changement d'orientation des membres. Tandis que le membre

abdominal subit un mouvement de 90° qui le fait tourner de dehors en dedans et met le genou en avant, le membre thoracique subit une rotation égale mais exactement inverse, s'exerçant de dedans en dehors et plaçant le coude nettement en arrière.

Cette rotation du membre supérieur sur son axe longitudinal le met dans sa position normale, c'est-à-dire face de flexion regardant en avant, radius et pouce placés latéralement.

A la fin du troisième mois, la période embryogénique est terminée et la configuration générale du corps fœtal présente ses caractéristiques futures.

3° *L'ossification*. — Les pièces de cartilage hyalin, recouvertes de périchondre ayant pris la forme extérieure des os qui les remplaceront, c'est généralement dans le courant du 3e mois que commence l'ossification des os longs. Nous ne décrirons pas en détail ce processus, nous contentant de rappeler seulement que l'ossification commence par être périchondrique et diaphysaire, les épiphyses ne s'ossifiant que plus tard et le fusionnement des deux épiphyses et de la diaphyse en un os unique ne s'accomplissant qu'à la puberté.

Il y a donc pour les os longs trois centres d'ossification typiques : le noyau diaphysaire et les deux noyaux épiphysaires. Il convient d'y ajouter quelques noyaux accessoires pour l'ossification de certains points où l'ébauche cartilagineuse présente des tubérosités. Ces noyaux osseux apparaissent les derniers, quelquefois très tard.

Quels sont pour les os qui nous occupent les points d'ossification et leur date d'apparition ?

Pour l'épiphyse inférieure de l'humérus qui seule nous intéresse, on distingue 4 points d'ossification qui apparaissent tous après la naissance et se soudent à la diaphyse entre 16 et 17 ans.

Le cubitus a 3 points d'ossification, un primitif et deux complémentaires. Le point primitif apparaît du 30e au 40e jour de la vie fœtale, forme le corps de l'os, l'apophyse coronoïde, les deux tiers de l'olécrâne, plus la moitié supérieure de la tête.

Des deux points complémentaires : l'un apparaît de 7 à 9 ans pour la tête de l'os et se soude à la diaphyse entre 15 et 19 ans; l'autre olécrânien se montre vers la 12e année et se soude à 20 ans.

Un autre point accessoire pour le bec de l'olécrâne a été signalé par Sappey. Schwegel en a décrit un pour l'apophyse styloïde.

Le radius présente aussi 3 points d'ossification principaux : le point primitif fournit le corps et la plus grande partie de l'extrémité proximale; il apparaît du 30e au 40e jour de la vie intra-utérine; c'est un point diaphyso-épiphysaire aux dépens duquel se forme la tête radiale presque tout entière.

Le premier point complémentaire se montre vers 2 à 5 ans pour l'épiphyse inférieure : il se soude à la diaphyse de 20 à 25 ans.

Le deuxième point complémentaire apparaît entre 5 et 6 ans; il forme une partie de la tête et se soude entre 16 et 20 ans.

Il existerait deux points d'ossification accessoires décrits par Schwegel : l'un pour la tubérosité bicipitale;

l'autre pour l'apophyse styloïde. Ils apparaîtraient vers la 8e année (le bicipital pouvant cependant être plus tardif; vers 14 à 18 ans seulement d'après Renaud et Rambaud).

En résumé, on peut dire que le radius et le cubitus s'ossifient dans la partie diaphysaire pendant la 8e semaine environ, que leurs noyaux épiphysaires apparaissent de 2 à 6 ans pour le radius, de 7 à 12 ans pour le cubitus, et qu'ils ont chacun quelques noyaux accessoires dont un pour leurs apophyses styloïdes.

CHAPITRE VI

PATHOGÉNIE

La synostose radio-cubitale est, à n'en pas douter, une affection d'origine congénitale; dans tous les cas observés, les anamnestiques s'accordent pour faire remonter la malformation à la naissance; la bilatéralité fréquente des lésions suffit pour faire rejeter l'idée d'un traumatisme obstétrical ou survenu peu de temps après l'accouchement.

Bien des interprétations ont été données et bien des théories ont été émises pour expliquer l'anomalie congénitale qui nous intéresse. Nous en retiendrons seulement quelques-unes en les ramenant aux deux opinions primordiales qui se trouvent encore en présence pour interpréter la pathogénie des malformations en général : d'une part, les théories qui reconnaissent à la difformité des causes endogènes, inhérentes au fœtus même; d'autre part, les théories qui admettent des causes exogènes, c'est-à-dire existant en dehors du fœtus.

1° *Causes exogènes.* — Etudions d'abord les théories qui placent l'origine de la malformation sous la dépendance de causes extérieures à l'embryon, non

pas parce que ces théories semblent mieux expliquer la pathogénie de la synostose radio-cubitale, mais parce qu'elles ont été émises les premières et aussi parce qu'elles sont les plus généralement adoptées.

La croyance populaire la plus accréditée est celle qui rapporte les malformations congénitales à quelque imagination fantasque maternelle au cours de la grossesse ou à quelque traumatisme, à quelque accident survenu pendant la gestation. Si, dans quelques cas exceptionnels, cette explication un peu simpliste a pu être acceptée, en raison de coïncidences paraissant rendre le fait évident, nous pouvons dire que, d'après la généralité des observations où fut signalée une telle influence traumatique ou imaginative, la violence invoquée ne serait intervenue qu'à une époque où les segments des membres sont nettement différenciés et où nul changement n'aurait pu survenir dans la forme définitivement fixée de leurs diverses parties; il ne faut pas nier cependant l'intervention toujours possible d'un traumatisme, d'une vive émotion, susceptibles d'amener, pendant le premier stade de la vie embryonnaire, un retentissement sur l'organisme maternel, capable de troubler la circulation inter-utéroplacentaire. Et si l'avortement, qui est la conséquence la plus fréquente de ces troubles, ne se produit pas, le développement embryonnaire peut parfaitement subir leur influence.

En dehors de cette théorie traumatique qui ne peut expliquer qu'un nombre très limité de cas, la théorie la plus couramment admise pour l'interprétation du plus grand nombre des monstruosités est celle qui les

explique par la compression amniotique. Nous trouvons déjà dans la collection hippocratique *Traité de la nature de l'enfant*, un certain nombre de faits tératologiques qui sont rapportés à des phénomènes de compression intra-utérine ; mais le mode d'action de cette compression n'a été établi que par les travaux de Dareste ; après une série d'expériences faites sur la tératogénie de l'embryon de poule, cet auteur put établir une suite d'observations sur la production artificielle des monstruosités et arriva aux conclusions suivantes : 1° L'amnios, arrêté dans son développement, comprime les parties de l'embryon sur lesquelles il s'applique. 2° Cette compression s'exerce lorsque le corps de l'embryon n'est encore constitué que par des cellules homogènes. 3° Cette compression, lorsqu'elle s'exerce sur les membres, détermine trois sortes d'effets tantôt isolés et tantôt associés : des arrêts de développement, des déviations et des soudures.

Les bourgeons des membres, aplatis et courts au début, s'allongent, nous l'avons vu, et se segmentent peu à peu ; si l'on suppose que l'amnios, au lieu de continuer à se développer normalement avec l'embryon, reste appliqué sur lui, les membres se développant viendront se heurter à cet obstacle et leur évolution sera naturellement gênée.

La cause unique, selon Dareste, est donc la compression des membres contre l'amnios arrêté dans son développement. Quand cette compression amniotique empêche l'évolution des membres au moment où leur ébauche première va se former, l'ectromélie se produit ;

si elle agit plus tard, alors que la segmentation du bourgeon est commencée, elle peut n'atteindre que certaines parties des membres : l'hémimélie ou la phocomélie peuvent en résulter. Enfin des compressions plus limitées peuvent n'atteindre que certaines parties des divers segments, et l'on observe alors des arrêts de développement partiels, tels que l'ectrodactylie ou des soudures, telles que la synostose radio-cubitale.

Lannelongue se rallie à la théorie de Dareste, mais il fait jouer un rôle concomitant aux altérations pathologiques du fœtus et de ses enveloppes. Après avoir observé dans un très grand nombre de cas des cicatrices, des adhérences embryo-amniotiques, des lésions d'ordre inflammatoire, il met à l'origine de la plupart des difformités congénitales une inflammation de nature syphilitique susceptible d'altérer le développement embryonnaire tantôt par compression amniotique, tantôt par adhérences.

Blumenthal, qui a spécialement cherché à expliquer la synostose radio-cubitale par la théorie amniotique, montre comment l'articulation du coude (et principalement la tête radiale et l'épicondyle) se trouve forcément exposée à la compression, étant donnée sa situation *in utero* pendant la période embryonnaire qui précède la rotation des membres, c'est-à-dire avant le 3e mois. D'autre part, s'appuyant sur les faits établis par Lambertz (*Développement des os de l'homme pendant la vie fœtale*, 1900), il admet qu'une pression s'exerçant sur l'extrémité supérieure du radius est capable d'en troubler le développement. L'extrémité radiale ne

suit plus son évolution normale; elle s'accroît en longueur d'une façon rapide et tout à fait anormalement.

Le trouble provoqué par la compression amniotique dans le développement embryonnaire ne se limite pas à une différenciation imparfaite du radius et du cubitus; toute l'articulation du coude peut participer dans certains cas à la difformité : condyle huméral en partie hypertrophié ou aplati, trochlée tout à fait déformée (Smith, Baisch), tête radiale déplacée, luxée en dedans.

D'après Kümmel et Joachimsthal, il faut faire entrer dans le même groupe de difformités la luxation congénitale du radius, l'absence plus ou moins complète de cet os et la synostose radio-cubitale. Pour les cas où il existe une atrophie considérable de tout le membre (Gœrlich, II; Kienbock, III; Joachimsthal) ou de l'avant-bras seul, la main étant intéressée (Gœrlich, I; Blumenthal; Riese; Morestin; Kienbock, I; von Sury) et pour ceux où l'on observe une asymétrie du visage avec torticolis fonctionnel (Baisch), des sillons congénitaux cutanés siégeant sur le membre supérieur (Schmid; Kümmel; Rocher), l'influence d'une compression exercée par l'amnios paraît très plausible.

Par ses recherches radiographiques sur le fœtus, Lambertz a établi que la supination ne pouvait dans la vie fœtale être poussée aussi loin que chez l'adulte, et Baisch s'appuyant sur ces travaux a donné une interprétation nouvelle de la théorie amniotique : la pression de l'amnios, les brides cicatricielles, peuvent, dit-il, empêcher dans une certaine mesure la supina-

tion, et cela d'autant mieux qu'elle se fait déjà difficilement chez le fœtus.

Dans les premier temps de la vie embryonnaire, l'avant-bras est entièrement fixé en pronation; si la résistance opposée par l'amnios trop étroit empêche entièrement la supination de se faire, au moment où l'orientation des membres se modifie, ne peut-il pas se produire une atrophie des parties existantes entre le radius et le cubitus notamment là où elles se trouvent le plus resserrées, au niveau où les deux os s'entrecroisent? Ainsi progressivement se constitue leur synostose. Pour défendre cette opinion, Baisch fait remarquer que dans les cas de synostoses radio-cubitales observés chez les sujets jeunes, le radius peut présenter des contours distincts et une certaine mobilité; avec l'âge au contraire on voit la fusion osseuse s'accentuer, s'ossifier et toute possibilité de supination disparaître.

Après cet exposé rapide de la théorie amniotique, la plus importante assurément parmi celles qui admettent des causes exogènes, examinons les principales objections qui lui ont été faites.

Rabaud, après plusieurs expériences sur des embryons de poulet, arrive à formuler des conclusions tout à fait contraires à celle de Dareste.

D'après lui, la compression amniotique tasse les organes, les gêne, mais ne les empêche point de se développer; elle n'aboutit à aucune déformation symétrique et régulière; l a croissance des tissus n'est nullement atteinte. Se plaçant à un point de vue général,

il se demande comment on explique, avec la théorie amniotique, les monstruosités de même type que celles des vertébrés supérieurs, observées chez les batraciens et les poissons, vertébrés qui ne sont pas amniotes.

Lieblein cherchant à expliquer le mécanisme de la compression dans la genèse de la synostose radio-cubitale, arrive à réclamer pour la production de cette malformation la nécessité d'une étroitesse limitée à la portion médiane de l'amnios, fait qui n'a jamais été observé; quand bien même cela serait, comment cette compression anormale ne produirait-elle une difformité qu'à l'extrémité supérieure du radius? Il faudrait pour cela que l'articulation du coude fût déjà très différenciée et à un tel moment de la vie embryonnaire, la pression devrait être tellement forte qu'elle entraînerait nécessairement d'autres conséquences. L'action mécanique agit-elle plus précocement, il est encore plus difficile de concevoir la localisation extrême des troubles qu'elle est sensée provoquer. Si l'amnios ou la paroi utérine exerçaient une pression dans le premier stade embryonnaire, ils entraîneraient, étant donnée la petitesse de l'embryon et la différenciation du coude non encore faite, des difformités étendues et très graves. Comment enfin, avec la théorie amniotique expliquer la bilatéralité fréquente de la malformation et aussi son hérédité.

Les principaux facteurs qui viennent de nous servir à faire la critique des théories admettant l'origine exogène vont au contraire plaider en faveur des théories adverses, c'est-à-dire admettant l'origine endogène;

ces importants facteurs sont : l'hérédité et la bilatéralité des lésions.

Nous laisserons de côté la théorie inflammatoire qui met la difformité sur le compte d'une maladie fœtale et la théorie nerveuse qui la rattache à quelque altération du système nerveux central. La première de ces théories, dont nous avons déjà parlé au sujet de l'opinion de Lannelongue sur la tératologie en général, n'est point soutenable pour la difformité que nous étudions. Dans aucune observation en effet, on ne trouve relatées des traces nettes d'une maladie intra-utérine quelconque.

La théorie nerveuse est combattue par la plupart des auteurs, bien que certains faits, où la lésion congénitale coexistait avec une lésion du système nerveux central et des méninges, semblent plaider en sa faveur. Comme Dareste et Bischoff l'ont bien établi, le développement du système nerveux se produisant bien après le développement des membres, il est plus logique d'admettre que les lésions nerveuses sont postérieures aux malformations des membres, la différenciation du système nerveux se ressentant peut-être du développement incomplet des organes.

Comme cause endogène fournissant l'explication pathogénique la plus généralement admise, nous devons citer l'arrêt de développement indépendant de toute influence pathologique ou mécanique, inhérent à la nature même de l'embryon.

L'idée d'un germe originairement monstrueux devant, ainsi que le voulait Winslow, donner fatale-

ment naissance à un monstre, est aujourd'hui abandonnée, en ce sens que l'on ne veut point reconnaître dans l'œuf l'être vivant en miniature et que l'on considère avec Wolff le germe comme dépourvu de toute organisation. Mais ce n'est pas là une raison suffisante pour dénier au germe toute influence, et les cas sont nombreux où l'on peut reconnaître une influence héréditaire formelle.

Aussi, pour la synostose radio-cubitale, trouvons-nous plusieurs auteurs qui défendent cette théorie. Lieblein que nous avons déjà cité, a étudié en détail l'embryogénie de l'avant-bras, et, s'appuyant sur les travaux de Badeen et Lewis, il a établi qu'entre la 4e et la 5e semaine, chez l'embryon, les ébauches cartilagineuses du cubitus et du radius ne sont séparées qu'en leur portion médiane. A ce stade, dit-il, l'extrémité radiale supérieure est en forme de dôme ; elle est unie à l'extrémité cubitale ; l'articulation du coude n'est pas encore différenciée.

Se produit-il à cette époque de la vie intra-utérine un arrêt de développement, l'union des deux os subsiste (l'ossification anormale, la synostose, résultant du contact des deux ébauches cartilagineuses) et elle subsiste tantôt aux deux extrémités, supérieure, et inférieure, comme dans certaines observations (Longuet et Péraire), tantôt seulement à l'extrémité supérieure, et c'est le cas de beaucoup le plus fréquent, parce que l'extrémité distale du radius s'ossifie plus tôt que son extrémité proximale. Ainsi, la synostose radio-cubitale supérieure peut exister sans soudure concomitante des extré-

mités inférieures, mais au contraire la synostose de ces dernières doit théoriquement s'accompagner toujours d'une synostose supérieure (obs. de Longuet et de Deriencourt).

Le développement rudimentaire de l'extrémité radiale fait perdre au radius, dit Lieblein, sa situation normale vis-à-vis de l'humérus; il n'y a point d'articulation huméro-radiale, et dans plusieurs cas, on a observé des malformations du condyle huméral; il n'y a point de luxation radiale, mais seulement malformation articulaire consécutive au développement imparfait des surfaces qui auraient dû se mettre en contact. Ainsi peut-on expliquer les nombreux cas où le radius, tout en restant à côté du cubitus, paraît luxé de son articulation avec l'humérus.

Dans les cas où l'on observe l'articulation du coude normale et la différenciation du radius et du cubitus également normale jusqu'au niveau de la synostose, Lieblein estime que l'arrêt de développement a dû se produire à une époque plus tardive, vers la 5e ou 6e semaine environ.

En acceptant ce retard de développement tel qu'il est décrit, avec ses diverses modalités, et selon l'époque embryonnaire où il se place, il est facile de concevoir l'origine de la déformation et les différents degrés auxquels on l'observe.

Mais si nous voulons aller plus avant et connaître la cause initiale de cet arrêt de développement, sans admettre les influences extérieures, nous sommes obligés d'entrer dans l'hypothèse. « Il existe, dit Lie-

blein, tout un groupe de difformités osseuses qui entraînent un développement anormal de certains éléments symétriques du corps et dont la cause jusqu'à ce jour n'est pas découverte ». Il range dans ce groupe les malformations des phalanges, les malformations vertébrales, l'absence de certaines côtes, des clavicules... etc..., observées chez des sujets tout à fait normaux d'ailleurs et héréditairement atteints de ces malformations. La synostose radio-cubitale peut prendre place parmi elles; ses facteurs initiaux nous sont inconnus dans leur nature même; ils agissent dans la première période fœtale; ils amènent soit un arrêt, soit un défaut de développement; ce n'est qu'une question de degré (absence totale ou partielle du radius), et leur cause doit être cherchée dans un trouble primaire du plasma ancestral.

Pour Hamilton et Kreglinger, l'anomalie, la malformation se constitue par atavisme, c'est-à-dire par la réapparition de caractères ancestraux plus ou moins éloignés dans la phylogénie de l'homme. Il s'agirait ici d'un retour des vertébrés inférieurs qui ne présentent point de radius, ou chez qui le radius et le cubitus sont intimement unis à leur extrémité supérieure (1).

Cette hypothèse de l'atavisme a été très discutée (Baisch). La grande objection qu'elle a soulevée, c'est que dans tous les cas de synostoses radio-cubitales observés, la déformation s'est limitée aux os, l'état de la musculature de l'avant-bras n'a jamais présenté

(1) La fusion des deux os est en effet normale chez certains digitigrades, chez les amphibies, etc... (Klapp, Wilkie).

d'anomalie. Or, d'après les travaux de Wiedersheim, on sait que lorsqu'il y a un processus rétrograde de squelette, les muscles de la région y participent. Dans le cas présent, on devrait donc noter non seulement un retour en arrière du radius et de cubitus dans le sens phylogénique, mais encore un retard correspondant dans le développement de la musculature, concernant particulièrement les pronateurs et les supinateurs ; ces muscles, en effet, ne sont différenciés qu'à un degré déjà assez élevé, de l'échelle animale.

Quoi qu'il en soit, et malgré l'imperfection de nos connaissances sur la cause initiale du retard de développement, l'hérédité et la bilatéralité fréquente de la malformation plaident en faveur de son origine endogène ; il est pourtant un certain nombre d'objections qui permettent encore de défendre sur ce point la théorie adverse.

« Pour une fois où la difformité est nettement symétrique, vraiment bilatérale, dit Baisch, il existe toute une série de cas où l'un des côtés n'est pas du tout superposable à l'autre, où la déformation existe à des degrés tout à faits différents sur l'un et l'autre avant-bras. De plus, Kümmel prétend qu'il n'existe aucune impossibilité pour qu'une pression extérieure, — compression amniotique, — agisse symétriquement à droite et à gauche et produise une malformation bilatérale.

Quant à l'hérédité, étant donné nos conceptions encore incertaines sur son influence ne pouvons-nous pas envisager les facteurs exogènes comme transmissibles eux-mêmes ? Et alors la malformation ne serait

point héréditaire en tant que malformation, mais parce la cause étiologique (oligoamnios, étroitesse de l'amnios) aurait été transmise. Pour l'hérédité en ligne maternelle, cette hypothèse ne soulève aucune critique possible; pour l'hérédité en ligne paternelle, elle est aussi, défendable si l'on tient compte que l'organisme de l'enfant contenant le germe paternel, participe à la formation des eaux de l'amnios en même temps que l'organisme de sa mère. (Baisch).

Par l'exposé de ces différentes théories pathogéniques qui semblent toutes contenir une part de vérité, nous voyons qu'il n'existe à l'heure actuelle aucune explication irréfutable sur l'origine première de la malformation radio-cubitale.

Que la synostose des deux os de l'avant-bras soit le résultat d'un arrêt de développement, le fait paraît établi. Cet arrêt de développement reconnaît-il une cause inhérente à l'embryon ou agissant en dehors de lui : nous le savons pas de façon précise; la question n'est pas encore élucidée.

CHAPITRE VII

TRAITEMENT

Les troubles fonctionnels occasionnés par les synostoses radio-cubitales congénitales étant généralement assez accentués, nous devons chercher à améliorer l'état des membres supérieurs et à les rendre aussi utiles que possible.

Quels moyens possédons-nous pour corriger l'attitude vicieuse en pronation de l'avant-bras, et pour obtenir des mouvements de supination et de pronation étendus, si possible normaux?

La mobilisation lente, la mobilisation forcée sous le chloroforme peuvent être utiles dans certains cas, en particulier chez les enfants, et venir augmenter la laxité compensatrice des articulations du membre supérieur. La gymnastique orthopédique servira à exercer et à fortifier les muscles pronateurs et supinateurs, a établir des suppléances dans les articulations voisines, de l'épaule, du coude, du poignet. Dans notre observation initiale, le docteur P. Redard a pu obtenir par une mobilisation lente, patiente, par la gymnastique ortho-

pédique, quelques mouvements assez étendus de pronation et de supination.

Cependant, la mobilisation lente ou forcée pourra échouer assez souvent, surtout chez les sujets adultes. Lorsque la gêne fonctionnelle est prononcée, nous estimons qu'il faut avoir recours aux interventions chirurgicales.

Après étude de nos observations, nous ne croyons pas devoir partager l'opinion de quelques auteurs tels que Joachimsthal, Lieblein, Biezalski, Gœrlich, Broca, Mouchet qui estiment que la gêne des synostosés est généralement peu importante et qu'elle s'atténue par la suppléance des autres articulations ; l'opération donnant d'après eux des résultats peu satisfaisants, et aggravant même parfois l'impotence, ils posent en principe de ne pas intervenir.

Examinons la valeur des opérations anciennement ou récemment proposées.

Malgré le nombre assez important (73) d'observations de synostoses radio-cubitales congénitales, nous ne relevons qu'un petit nombre de cas traités par des méthodes opératoires.

Soit par négligence, soit par appréhension de l'intervention chirurgicale, les parents laissent à leur enfant une infirmité souvent fort gênante.

Dans les cas de synostose radio-cubitale supérieure, il paraît logique d'atteindre la région soudée par la voie postérieure, au moyen d'une incision partant de l'épicondyle et suivant le bord externe du radius, puis après écartement des muscles supino-épicondyliens, de décou-

vrir, de diviser, ou mieux, de réséquer les os synostosés, en respectant soigneusement l'insertion bicipitale du radius et en évitant la branche profonde du nerf radial. Afin d'augmenter les mouvements de supination sans élargissement de l'espace interosseux et d'obtenir qu'une des extrémités osseuses supérieures puisse se porter en dedans, on peut réséquer la tête radiale après avoir désinséré avec la rugine le ligament radio-cubital supérieur.

On peut, pour éviter la récidive (la réunion des os séparés) et conserver la mobilité acquise, interposer entre les fragments, soit un lambeau musculaire ou capsulaire, soit même un corps étranger. La plupart des chirurgiens adoptent ce plan opératoire.

W. Kümmel (1895) (voir obs. 21, synostose bilatérale chez une fille de 16 ans) ouvre largement le coude. Il sépare le cubitus du radius dans la partie inférieure de la synostose par une section longitudinale. Pour obtenir une mobilité suffisante il doit enlever une partie du radius, une section transversale venant rejoindre la section longitudinale primitivement pratiquée. La diaphyse radiale fortement déformée est redressée par infraction. Mais au bout de quelques jours, on observe une récidive; l'opération n'a donné aucun résultat appréciable.

Codivilla (1904), dans un cas cité par P. Bossi (obs. 27), divise complètement des deux côtés la soudure osseuse et place un lambeau musculaire pris sur les pronateurs entre les surfaces osseuses. Pour corriger la position vicieuse de la main, il pratique une ostéotomie linéaire du radius à son tiers inférieur. Une amélioration assez

notable se produit à gauche, mais, sans doute par suite de la suppuration qui s'était produite à droite, on constate une récidive de ce côté.

Helferich, dans l'observation citée par Schilling (1904) (voir obs. 31) sectionne le pont osseux et le radius et interpose un lambeau du muscle radial. Quelques mois après l'opération, les mouvements de rotation du radius sur le cubitus n'ont que très peu d'amplitude.

Lionel Stretton (1905) opère une première fois le sujet de son observation (voir obs. 35), en réséquant l'extrémité supérieure du radius jusqu'à l'insertion du biceps : la synostose se reproduit rapidement. Il intervient à nouveau et divise complètement la soudure osseuse ; il interpose une lame de zinc. Le résultat obtenu après cette seconde intervention n'est pas très brillant. La supination reste très limitée ; on ne connaît pas les suites éloignées.

Morestin, dans un premier cas (1904) (voir obs. 30), résèque la tête aplatie du radius et sectionne la synostose sans interposition de muscle ou de corps étranger : le résultat obtenu est peu satisfaisant. Dans un deuxième cas (1907) (voir obs. 38), ce même chirurgien après avoir séparé les os synostosés, les écarte de 1 centimètre avec un levier et essaie, mais en vain, d'obtenir des mouvements de pronation et de supination. L'obstacle à la mobilisation paraissait tenir principalement à la rétraction du ligament interosseux que l'on ne pouvait sectionner sous peine de nuire aux fonctions de l'avant-bras. Une bande de l'anconé est interposée entre le radius et le cubitus : dans ce cas encore, le bénéfice obtenu est presque nul.

Sans succès aussi, R. Galeazzi (cité par Palagi) en 1904, après disjonction des os, interpose dans un cas des lambeaux capsulaires.

Biezalski (1910) (voir obs. 49) sectionne le pont osseux et résèque l'extrémité radiale d'un côté (à gauche) : très peu satisfait du résultat obtenu, il renonce à opérer le côté, et découragé par cet échec, il déconseille l'intervention dans tous les cas.

Dawson (1912) (obs. 63), dans un cas de synostose bilatérale, arrive à améliorer les mouvements de supination du bras gauche par 5 opérations successives.

1° Destruction du pont osseux (par une incision courbe à la face postérieure de l'avant-bras immédiatement au-dessous du coude) à l'aide du burin et du marteau. Le pont osseux était de 6 centimètres 1/2 de long sur 1 centimètre d'épaisseur et un demi-centimètre de largeur. Résection de 2 ou 3 éminences osseuses. Interposition musculaire. Récidive rapide au bout d'un mois environ.

2° Libération de l'extrémité inférieure du cubitus et résection de quelques saillies osseuses. Mauvais résultat.

3° Onze mois après la 1re opération : division de la membrane interosseuse et du ligament oblique.

Résultat meilleur : 30° de supination.

4° Trois mois après l'intervention précédente : la synostose supérieure s'étant reproduite, on sépare et on résèque la tête du radius et l'on interpose du tissu mou en ménageant les insertions du biceps.

Les résultats sont satisfaisants : supination de 60°.

5° Au bout de 2 ou 3 mois, la main ne pouvant encore

pas s'apposer à l'autre à cause du radius curvus, on fait une ostéotomie du radius et on opère une rotation de 40° du fragment inférieur sur le supérieur; on maintient les os par une plaque et des vis. Puis le bras est placé en supination et maintenu dans des attelles pendant un mois.

Le résultat justifie l'intervention, La supination possible, mais pas encore facile, s'améliorera par suite des massages et des mouvements actifs et passifs (action de visser une vis, jeu de piano, etc.)

Ceci engage à opérer le bras droit. On fera alors la 1re et la 4e opérations ensemble. Puis la 3e et la 5e ensemble avec la 2e. Cette dernière se fera en dernier lieu, si le besoin s'en fait sentir.

En 1913, le Dr Desmarets opère dans le service du Dr Gosset le sujet de l'observation 67. Après section de la synostose, libération de la tête radiale et interposition aponévrotique, il n'obtient qu'un résultat très imparfait.

Klapp (1913) (voir obs. 69) (synostose unilatérale chez un garçon de 8 ans) divise la synostose et résèque le radius; après un assez long traitement orthopédique consécutif, il obtient un résultat satisfaisant.

Tout récemment (1914), H. Maass (voir obs. 73) (synostose unilatérale gauche chez une fillette de 11 mois), après examen radiographique démontrant une déformation notable de l'extrémité supérieure du cubitus courbée en avant et épaissie, un très grand raccourcissement avec malformation de la diaphyse radiale, se décide à sectionner le pont osseux qui

s'étend jusque dans l'articulation, à faire une ostéotomie cunéiforme à base postérieure de l'extrémité du cubitus courbée en avant et à réséquer enfin largement le radius. Ouverture de l'articulation par une incision postérieure. Libération des os de l'avant-bras au niveau de la synostose en respectant autant que possible les

Fig. 8.

Fig. 9.

muscles. Section du pont osseux radio-cubital faite avec la scie de Gigli. Ostéotomie cunéiforme à base postérieure de l'extrémité supérieure du cubitus, courbée en avant, permettant le redressement (fig. 8)[1]. Puis il écarte soigneusement avec le ciseau, en avant et latéralement, les deux tranches de section, enlève les néoformations osseuses au-dessous de la coronoïde et résèque ensuite le radius dans une étendue de 1 à 1 cm. 1/2 environ afin d'obtenir des mouvements étendus de supination et

(1) Les fig. 8 et 9 sont extraites du *Zeitsch. f. orthop. Chir.*, mars 1914.

de rotation du radius. Après l'opération, les mouvements d'extension et de supination sont possibles. Suture osseuse, capsulaire et cutanée (fig. 9). Appareil plâtré en position extrême de supination et d'extension. Au bout de 3 semaines, on commence la mobilisation. 4 mois après l'opération, le résultat fonctionnel est excellent; l'avant-bras est en position moyenne normale; les mouvements passifs sont faciles, et les mouvements actifs, très limités au début, s'améliorent de jour en jour.

Il résulte des exposés précédents que la section de la synostose a donné des résultats bien peu satisfaisants. Dans presque tous les cas, malgré les larges sections de la synostose, les résections, les ostéotomies de la tête et de la diaphyse radiale, malgré les interpositions musculaires ou capsulaires, la réunion des os sectionnés s'est effectuée rapidement, les mouvements se réduisant de plus en plus. En un mot, la supination reste abolie.

Seuls, Klapp, Maass et Dawson ont obtenu le rétablissement presque normal des mouvements de supination. Remarquons cependant que le sujet de Maass n'est opéré que depuis quelques mois; il est possible que la synostose se reproduise plus tard.

Concluons donc en disant que la section ou la résection de la synostose radio-cubitale supérieure, avec résection étendue de la tête radiale et même de la diaphyse, avec ou sans interposition musculaire, ne doit être qu'exceptionnellement conseillée, car elle expose à la récidive, à la reconstitution de la soudure, à des résultats fonctionnels fort imparfaits.

La difficulté de la mobilisation après la résection de

la synostose, surtout dans les cas anciens, tient surtout aux atrophies et aux rétractions des muscles de l'avant-bras (rond pronateur), et particulièrement à l'épaississement et à la rétraction du ligament interosseux. La

Fig. 10.

déformation si fréquente du radius, son épaississement, ses courbures, constituent aussi un obstacle important au rétablissement des fonctions supinatrices.

L'opération récemment pratiquée par R. Galeazzi nous donnera-t-elle des résultats préférables à ceux obtenus par la section et la résection de la synostose?

Ayant échoué dans un premier cas traité par la simple section osseuse avec interposition de lambeaux capsulaires, ce chirurgien, afin d'éviter la récidive, propose de créer une néarthrose immédiatement au-dessous des parties soudées. P. Palagi décrit ainsi le procédé opératoire exécuté dans un cas par son maître R. Galeazzi. « Une incision pratiquée à 3 travers de doigt au-dessous du pli du coude, sur la face antéro-externe, et prolongée environ jusqu'au tiers inférieur de l'avant-bras, divise les parties molles, sépare les muscles externes des muscles antérieurs et, après ténotomie du rond pronateur rétracté, conduit sur le radius qui est sectionné avec la scie de Gigli. Une autre section pratiquée sur le fragment supérieur permet la résection d'un morceau de la diaphyse dans une étendue d'un centimètre environ (fig. 10) (1). Après redressement forcé de la difformité, on exécute, dans un deuxième temps, la transplantation du cubital postérieur sur le bord externe du radius, dans le but d'obtenir quelques mouvements actifs de supination.

« Une seconde incision longitudinale sur la face postéro-interne de l'axant-bras à sa moitié inférieure, précisément sur le trajet du cubital postérieur permet de le découvrir et d'isoler sa partie tendineuse de son ventre musculaire; puis par une petite incision il est sectionné au voisinage de son insertion. Le moignon est passé à travers un pont creusé entre la face de l'avant-bras et les muscles sous-jacents jusqu'au bord

(1) Fig. 10 extraite d'*Archivio di Orthopedia*.

externe, où il rencontre la première incision prolongée en bas.

« A ce point, le moignon tendineux est introduit entre le bord externe du radius et les tendons des deux radiaux externes et fixé avec des fils de crin à l'insertion du long supinateur et au périoste voisin de la face antérieure du radius. Après suture, on immobilise le membre avec un appareil plâtré allant du milieu du bras à l'extrémité des doigts, le coude et la main en extension et en supination pas tout à fait complète ».

Frankel avait déjà, en 1906, dans le but de rétablir des mouvements de supination dans des cas d'hémiplégie spastique, proposé au V^e^ Congrès de la Société Allemande d'Orthopédie, la transplantation du cubital antérieur, faisant passer le moignon dorsalement sur la face antérieure du radius, après avoir pratiqué la myotomie du rond pronateur afin de corriger la position vicieuse de la main.

Galeazzi a préféré transplanter le cubital postérieur, ce qui permet d'éviter les adhérences dans un trajet très court sous la peau du tendon transplanté, et ce qui permet encore d'apporter le moins de troubles possible dans le fonctionnement et dans la position de la main dont le cubital antérieur est le principal adducteur.

Longtemps après l'opération, le sujet exécute normalement les mouvements de pronation et de supination ; la mobilité est parfaite ; aucune soudure osseuse ne se reproduit.

Constatant l'excellent résultat obtenu par Galeazzi, l'extrême facilité de la technique, nous recommandons

donc *la création d'une néarthrose au-dessous des parties soudées* dans la grande majorité des cas.

L'opération de Galeazzi ne convient cependant pas, lorsque la synostose est étendue, lorsque le ligament interosseux est ossifié; la section radiale devant dans ces cas être pratiquée assez bas, la supination ne s'exécute plus avec assez d'amplitude. De plus, lorsque le radius est très déformé, raccourci, atrophié ou épaissi, fortement incurvé, son fragment distal, après l'établissement de la pseudarthrose, tend à tourner sur son axe longitudinal, les deux fragments s'entrecroisent, la supination est gênée; on doit, dans quelques cas, redresser la courbure radiale au moyen d'une ostéoclasie ou mieux d'une ostéotomie.

Les aspects anatomiques des synostoses radio-cubitales, ainsi que nous l'avons vu, étant très divers, les deux os de l'avant-bras et surtout leurs extrémités étant plus ou moins déformées, des plans opératoires spéciaux doivent être établis pour chaque cas particulier. L'examen des épreuves radiographiques sera une solide base à nos appréciations.

Dans les cas simples, la création d'une pseudarthrose radiale, au-dessous des parties soudées, avec transplantation musculaire, d'après la technique de Galeazzi nous paraît être l'opération de choix.

Dans quelques cas, avec soudure importante, malformations prononcées et courbures diaphysaires du radius et du cubitus, on pourra réséquer dans une étendue suffisante la partie synostosée, corriger les courbures des diaphyses par des ostéotomies (Maass),

réséquer une partie du radius, créer même une pseudarthrose radiale au tiers moyen de cet os.

En résumé, la mobilisation lente ou forcée, la gymnastique orthopédique destinée à développer les mouvements compensateurs dans les articulations voisines, sera recommandée dans les cas simples, avec gêne légère des mouvements *chez les jeunes enfants*.

Lorsque les troubles fonctionnels seront importants dans les synostoses droites ou bilatérales, compliquées de déformations du radius ou du cubitus, on aura recours le plus tôt possible (chez les jeunes enfants vers l'âge de 5 ans) aux interventions chirurgicales.

On établira le plan opératoire en s'appuyant sur les indications données par les radiographies.

On pratiquera dans les cas simples, non compliqués de déformations du radius ou du cubitus, l'opération de Galeazzi, créant une néarthrose du radius au-dessous des parties soudées.

On réservera la section et la résection de la synostose avec résection de la tête radiale, ostéotomie du radius et du cubitus à quelques cas de synostoses importantes, avec malformations très accentuées des extrémités et des diaphyses radio-cubitales.

Quel que soit le procédé opératoire adopté, il faut toujours, pendant très longtemps, mobiliser activement et passivement la néarthrose et les articulations voisines, renforcer par une gymnastique orthopédique rationnelle, éduquer et rééduquer les muscles de l'avant-bras.

CONCLUSIONS

I. — Parmi les dystrophies congénitales de l'avant-bras, les synostoses radio-cubitales méritent d'attirer l'attention en raison de leur pathogénie, des troubles fonctionnels dont elles s'accompagnent et surtout de leur traitement.

II. — Grâce à l'exploration radiographique, cette affection ne peut plus être considérée comme excessivement rare. Notre statistique montre qu'elle est plus souvent bilatérale, symétrique (34 cas unilatérale sur 39 cas bilatérale). La synostose radio-cubitale supérieure est la plus fréquente; la radio-cubitale inférieure est absolument exceptionnelle; cette dernière n'existe jamais à l'état isolé et s'accompagne dans tous les cas de soudure des extrémités supérieures.

III. — La synostose est généralement compliquée de malformations diverses : torsions, incurvations, luxations, atrophie ou hypertrophie des extrémités supérieures et de la diaphyse des deux os de l'avant-

bras. D'autres malformations, siégeant soit au niveau des os ou des articulations voisines, soit en des régions plus éloignées, coexistent dans 20 p. 100 des cas environ.

IV. — Il est actuellement difficile de fonder une théorie pathogénique absolument satisfaisante et pouvant s'appliquer à la généralité des cas. La théorie endogène qui n'est en somme rapportée qu'à un arrêt de développement « dont la cause n'est pas découverte jusqu'à ce jour » (Lieblein) nous paraît moins soutenable que la théorie exogène défendue par Dareste, Lannelongue, Blumenthal, etc.; nous adoptons volontiers cette dernière, parce qu'elle est basée sur l'expérience et sur des notions embryogéniques depuis longtemps établies.

L'hérédité paraît jouer un rôle dans un certain nombre d'observations.

V. — Les troubles fonctionnels sont très variables; peu importants dans certains cas, ils constituent dans quelques autres une véritable infirmité qui réclame et justifie l'intervention de la chirurgie.

VI. — Le traitement variera suivant la gravité des troubles fonctionnels. Dans les cas bénins, la mobilisation lente ou forcée, la gymnastique orthopédique pourront suffire. Dans les cas graves où la gêne des mouvements ne s'atténuera pas par la suppléance des articulations voisines, il y aura lieu d'intervenir chirurgicalement.

La division de la synostose, malgré les larges sections, les résections de la tête radiale, les ostéotomies de la diaphyse, malgré les interpositions musculaires, capsulaires, aponévrotiques, donne d'assez médiocres résultats.

Les opérations récemment indiquées par Galeazzi et H. Maass nous paraissent plus recommandables. Un plan opératoire spécial devra être établi pour chaque cas, d'après la variété et l'aspect anatomique décelés par la radiographie. L'opération de Galeazzi, créant une néarthrose du radius au-dessous des parties soudées est indiquée dans les cas simples non compliqués de déformation du radius et du cubitus. Les larges sections de la synostose avec résection de la tête radiale, ostéotomie du radius et du cubitus, l'ostéotomie cunéiforme de l'extrémité supérieure du cubitus (Maass) conviennent aux synostoses importantes avec malformation très accentuée des extrémités et des diaphyses radio-cubitales.

Quel que soit le procédé opératoire adopté et suivi, le traitement consécutif de mobilisation active et passive devra être entretenu pendant longtemps.

Vu : le Président,
LEJARS

Vu : le Doyen,
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
L. LIARD

BIBLIOGRAPHIE

1827 Lenoir. — *Bull. Soc. anat. de Paris.*

1830 Sandifort.— (Synostose) *Muséum pathologique*, vol. 103, p. 221 (cité par Cruveilhier et Malgaigne).

1850 Malgaigne (J.-F.). — *Fractures et luxations.*

1852 Dubois. — *Bull. Soc. anat. de Paris.*

Smith (R.-W.). — *Dublin quart. Journal. of med. sciences*, XIII, p. 208 (analysé d'après Blodgett).

Verneuil. — *Union médicale*, p. 421.

1863 Voigt. — Beitrag zur Kasuistik des kongenitalen Radius defektes. *Wagners Archiv. für Heilkunde*, IV, Bd. 4, p. 26.

1878 Jones. — *British med. Journal*, I, p. 709.

1879 Josso. — *Bull. de la Soc. anat. de Nantes* (12 novembre).

Kölliker. — *Embryologie. Développement des membres.*

1880 Allen. — *Glascow. med. Journal*, XIV, p. 44.

1881 Giraudeau. — *Bull. de la Soc. anat. de Paris*, VI, p. 271.

1885 Farquhar Curtis. — *New-York med. Journal* (sett).

1886 Poirier. — *Du développement des membres.* Thèse d'agrégat.

1889 Dumur. — *Recherches expérimentales sur la mécanique des articulations radio-cubitales. Mouvements de pronation et de supination.* Thèse de Bordeaux.

Pouchet et Beauregard. — *Ostéologie comparée.*

1891 Dareste. — *Production artificielle des monstruosités.*

Lannelongue et Ménard. — *Traité des maladies congénitales.*

1892 Abbott (F.C.). — Congenital dislocation of radius. *Transactions of the pathological society of London*, 5, IV. (Compte rendu in *Lancet*, I, p. 800).

1893 Becker-Schmidt's. — *Jahrb.* Bd. 179, p. 13.

Bonnenberg (Th.). — Die luxatio capitali radii congenita. *Zeitsch. f. ort. chir.*, II, p. 376.

Pye Smith. — (In Bonnenberg).

Riese (H.). — Kurze Bemerkungen über Extremitätenmissbildungen sitz. *Ber. d. physikal. mediz. gesellschaft in Würtzburg*, p. 68.

Schmidt (O.). — Ueber ein bisher nicht beobachtete Form von partiellen radiusdefekt. *Zeitsch. f. orthop. chir.*, II, p. 59.

1895 Kümmel (W.). — Die Missbildungen der Extremitäten, etc. *Bibliot. méd.*, III.

1896 Hlawecek. — *Deutsche Zeits. chir.*, Bd. XIV.

1898 Kirmisson. — *Traité des maladies chirurgicales d'origine congénitale.*

1899 Lambertz. — *Atlas der normalen und pathologischen Anatomie in typischen Röntgenbildern.* Hamburg Lucas Gräfe u. Sillem.

1900 Joachimsthal. — Die angeborenen Verbildungen der oberen Extremitäten. *Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgensthrahlen.* Erganzung heft IV, 2.

Klaussner. — *Ueber Missbildungen der menschlichen Gludmassen.*

Lambertz. — Die Entwikelung des menschlichen Knochengerüstes während des fötalen Lebens.

Tschmarke. — *Zeitschr. f. orth. chir.*, Bd. VIII, II, II, p. 368.

Stimson. — *Fractures and dislocations.*

1901 Appraillé. — *Malformations congénitales de l'extrémité supérieure du radius*. Thèse de Paris.

Longuet et Péraire. — *Bull. de la Soc. anat. de Paris*, 22-11.

Bardeen and Lewis. — *Amer. Journ. of Anat.*, I.

1902 Debierre. — *L'embryologie en quelques leçons*.

1903 Blumenthal. — *Verhandlungen der deutsche Gesellschaft für orth. chir. II^e Congrès*. Stutt Enke.

Drenkhahn. — Ein fall von seltener Missbildung der Vorderarme. *Zeitsch. f. orth. chir.*, Bd. XI, p. 598.

1904 Blumenthal. — *Zeitschr. f. o. chir.* Ueber hereditare angeborene doppelseitige Supinationsstorung des Ellsboseleukes (Bd. XII).

Bossi (P.). — Anchelosi radio ulnare superiore congenita. *Arch. d. orthop.*, p. 25.

Codivilla. — In Bossi.

Frankel. — Verhand. der deustche Gesellsch. f. orth. chir. *V^e Cong., Berl.* 3, IV, 04.

Morestin. — Fusion congénitale des os de l'avant-bras à leur partie supérieure. *Bull. et Mém. de la Soc. anat. de Paris*, p. 60.

Schilling (R.). — *Ein fall von doppelseitiger Synostose des oberen Radius und Ulnaendes*. Inaugural dissertation. Kiel, 04.

His. — *Embryologie*.

1905 Hamilton (S.). — A case of congenital synostosis of both upper radio-ulnar articulations. *Brit. med. journal*, II, p. 1327 (18 novembre).

Rabaud. — L'amnios et les productions congénitales. *Arch. gén. méd.*

Roskoschny (F.). — Ein fall von vererbter Verbildung beider Knie und Ellbogeleuke. *Zeits. f. chir.*, Bd. 76, p. 569.

Stretton (L.). — Congenital synostosis of radio-ulnar articulations. *Brit. med. journal*, II, p. 1519.

1906 Blodgett (W. E.). — Congenital luxation of the head of the radius. *Amer. Journal of orthopedic surgery*, III, p. 253.

Gaudin et Debeyre. — *Revue d'orthopédie*.

Hoffa und Rauenbusch. — *Atlas di Orth. chir.*, in *Röntgenbilden*, Stuttgart.

Lunn. — Congenital synostosis of radio-ulnar articulations. *Brit. med. Journal London*, I, p. 499.

1907 Bernard. — *Des luxations congénitales de la tête du radius.*

Galeazzi (in Palagi).

Palagi (P.). — Sulla sinostosi radio-ulnare superiore. *Arch. di ortopedia*, fasc. 4, p. 298.

Rais (G.). — La synostose congénitale radio-cubitale. *Revue d'orthopédie*, VII, p. 431.

Villemin. — *Société de Pédiatrie.*

Weglowski. — *Cent. f. chir.*, n° 17.

1908 Gœrlich (M.). — *Einige missbildungen Bruns'beiträge zur Klinischer chirurgie*, Bd. 59, p. 421.

Grashey (R.). — *Atlas chirurgisch. pathologischer Röntgenbilder Lehmann med. Atlanten*, N. F., Bd. VI, p. 82.

Kramer. — Ueber congenitale Supinationstörungen. *Zeits f. orthop. chir.*

Pförringer. — Zur kasuistik angeborener Verbildungen. *Fortschritte a.d. gebiete d. Röntgenstrahlen*, Bd. XII, p. 180.

Redard (P.). — Synostose radio-cubitale, radius curvus. *Revue d'orthop.*, 2e série, p. 112, T. IX.

1909 Ahreiner. — Ueber zwei seltene Formen von angeborener Gelenkankylose. *Beitz. Klin. chir.*, LXV, p. 462.

Lieblein (V.). — Zur Kasuistik und Ætiologie der angeborenen Verwachsung der Vorderarmknochen in ihrem proximalen Abschnitte. *Zeits f. orthop. chir.*, Bd, 24, p. 52.

1910 Dietz. — Ein fall von angeborener Verwachsung von Radius und Ulna. *Nederlandsch Tjdschrift voor geneeskunde*, 23 juli, *und Fortsch a. d. geb. d. Röntg*, Hambourg, XVI, p. 22.

Joachimsthal. — *Charité-Annalen*, Bd. 34.

Timmer. — Synostosis radio-ulnaris congenita duplex. *Nederl. Tijrsch. v. gen.*, Amsterdam, XLV, p. 2.

Biesalski. — Zur Kenntniss der angeborenen und erwarbenen Supinationshinderung in Ellbogen. *Zeits. f. o. chir.*, Stuttgart, 1910, XXV, p. 205.

Rœnbeck. — *Fortschrift auf dem Geb. der Rœntgenstrahlen*, Bd XV.

Kreglinger. — Thèse de Bonn.

1911 Grünfeld. — *Ein fall von radio-ulnarer synostose.*

Kreglinger. — Ein fall von hereditärer kongenitalen doppelseitiger Synostose bei der Vorderamknochen an der proximalen Epiphyse. *Zeits f. orthop. ch.*, XXVIII, p. 66.

Pollnow et Lévy-Dorn. — Angeborene Verwachsung von Radius und Ulna (synostosis radio-ulnaris) *Berlin Klin. Woch.*, XLVIII, p. 429.

Broca et Mouchet. — *Difformités congén. des membres.*

1912 Blank. — Synostosis radio-ulnaris. *Berl. Klin. Woch.*, XLIX, p. 423.

Brand. — Gesellsch. d. Chariteartzte vom 11 januar 1912, n° 9, Ref. *Berl. Klin. Wochens.*

Dhoste (G. L. R.). — *Contribution à l'étude de la pronation congénitale par dysplasie articulaire radio-cubitale.* Thèse de Bordeaux, 1912.

Fournié. — Thèse de Bordeaux.

Melchior. — *Zur kenntniss der Kongenitalen Vorderam synostosen.*

— *Berliner Klinische Wochenschrift*, p. 1659.

Kocher (H. L.). — In thèse de Dhoste, *Journal de médecine de Bordeaux.*

1913 **Baisch**. — Congenital radio-ulnar synostosis. — *Zeits. für orth. chir.*, Bd. XXXI, H. 1-2.

Klapp. — *Deutsche medic. Wochensch.*, n° 19, p 918.

Kramer. — Ein fall von Kongenitaler, Ankylose des Humero-ulnargelenkes. — *Zentralblatt für chir. und. medic. orthop.*, Bd. VII, Heft 9, septembre.

Mouchet. — *Société de Pédiatrie de Paris*, 8 avril 1913,

Uffreduzzi (**O**.). — Sulla lusazione congenita ed acquista del capitello del radio. *Archivio di ortopedia*, anno XXX, fascuolo III. Décembre.

Hertwig. — *Embryologie. Développement des membres.*

1914 **Broca**. — *Chirurgie infantile.*

Maass (**H**.). — Zur operation der kongenitalen Vorderarmsynostose. *Zeits. f. o. chirurg.*, XXXIV, Bd. 1, Heft 2.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 11
CHAPITRE I. — Anatomie 15
CHAPITRE II. — Physiologie 20
CHAPITRE III. — Observations 27
Tableau statistique 66
CHAPITRE IV. — Examen des observations. Symptomatologie. . 77
CHAPITRE V. — Embryologie. Développement 86
CHAPITRE VI. — Pathogénie 92
CHAPITRE VII. — Traitement 105
CONCLUSIONS 119
BIBLIOGRAPHIE 123

Coulommiers. — Imp. DESSAINT et C^ie^.